Un bobinaj pentru 3 lungimi de undă



In majoritatea montajelor ce apar în revistele de specialitate, se dau toate indicațiunile necesare unei realizări complete, exceptându-se datele exacte ale bobinajului.

Iată pentruce am găsit util să dăm acum amănuntele și procedeele de construire ale unui grup de bobine cu trei lungimi de undă, grup ce prezintă următoarele caracteristice:

a) lungimi de undă :
- scurte dela 16— 49 m.
- medii dela 220— 590 m.
- lungi dela 900—2100 m

b) montajele prin caracterisstica grilei (Audion) cu reacție prin anodă.

c) în gama undelor scurte cuplarea antenei se face printr'un trimer „T" de 50 pF., lucru ce permite o perfectă reglare a punctului de acroșaj în această gamă, evitându-se astfel golurile.

d) circuitul de reacție pe gama undelor scurte este legat „în serie", sistem ce are ca efect mai multă stabilitate, pierderi mai mici și deci un randament mai bun.

Precum se vede, s'a insistat mai mult asupra undelor scurte căci această gamă este cea mai interesantă prin mulțimea posturilor ce se pot recepționa și prin muzicalitatea și fidelitatea audițiilor.

SCHEMA DIN PRINCIPIU

In gama undelor medii și lungi, bobinele sunt în serie, reacția fiind comună.

In gama undelor scurte, antena și acordul sunt puse în circuit prin două cleme ale comutatorului, iar reacția — care stă mereu în calea curenților de placă — se acordează prin anihilarea bobinei de medii și lungi.

Din aceiași schemă se constată că toate bobinele au fost însemnate cu litere, spre a se înțelege mai ușor, iar pentru a nu se face

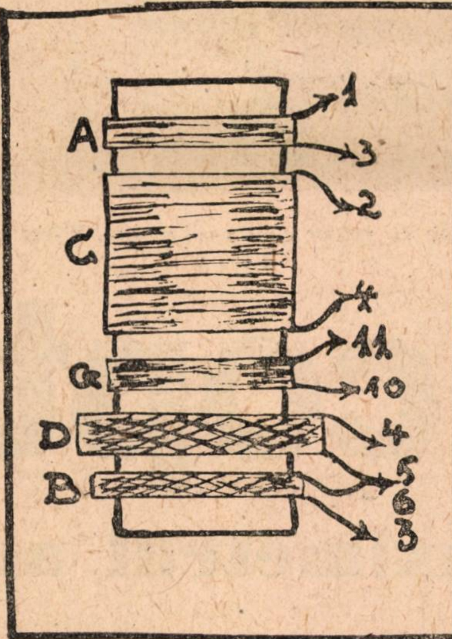


Fig. 2 — *Bobina pentru unde medii și lungi*

legăturile greșit, fiecare capăt a fost însemnat cu o cifră. Acolo unde cifrele sau literele nu se succed în ordinea lor firească, se va respecta întocmai felul de așezare și de conectare, (fig. 2 și 3.)

Deasemenea trebuesc respectate valorile rezistențelor și condensatorilor însemnați în aceeași schemă. Condensatorul variabil de acord va avea 500 cm. și va fi cu dielectric de aer și cu o izolație-suport de cea mai bună calitate. Desigur, aparatul va funcționa și dacă în acest loc veți pune un condensator cu dielectric de mica sau de trolitul, însă rezultatele vor fi mult mai slabe.

Condensatorul variabil de reacție va avea 500 cm. și poate fi — chiar se recomandă — unul cu dielectric solid.

Grupul de detecție este format dintr'un condensator fix de 50 cm cu dielectric de mica sau de hârtie parafinată și o rezistență fixă de 1 megohm, chimică, de 0,25 W. Legăturile dela grupul de detecție la grila de comandă a lămpii vor fi cât mai scurte și ferite de câmpuri parazitare.

In circuitul plăcii, inerenta bobină de șoc de înaltă frecvență am înlocuit-o cu o rezistență chimică — 0,5 W — de 20.000 ohmi la aparatele alimentare din sector și — 10.000 ohmi, la aparatele de baterie.

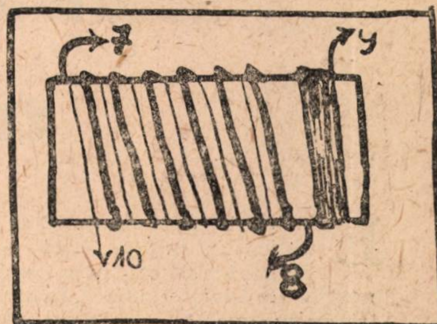


Fig. 3 — *Bobina E.*

REALIZAREA

Bobinele de unde medii, lungi și scurte se execută pe carcase de pertinax cu diametrul exterior de 30 mm.

Bobina :

A. are 22 spire cu sârmă isolată cu email, 0 2 mm.

B. are 88 spire cu 0 12 mm. isolație de 2 X mătase.

C. 112 spire cu 0,5 mm isol. cu bumbac sau — mai indicat — liță de înaltă frecvență de 12 X 0,07 mm

D. 220 spire cu sârmă de 0,3 mm isol. cu bumbac.

bobina E are 7 spire cu sârmă de 0.8 mm. isol. cu email.

(Urmează în pag. 708)

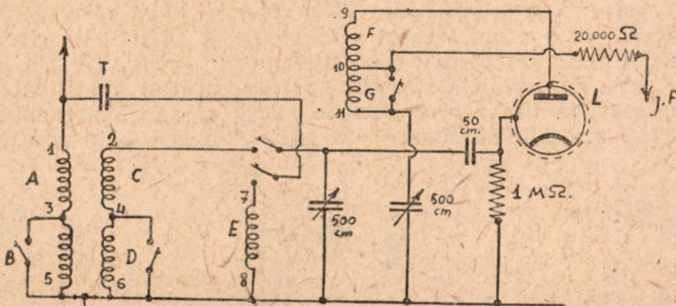
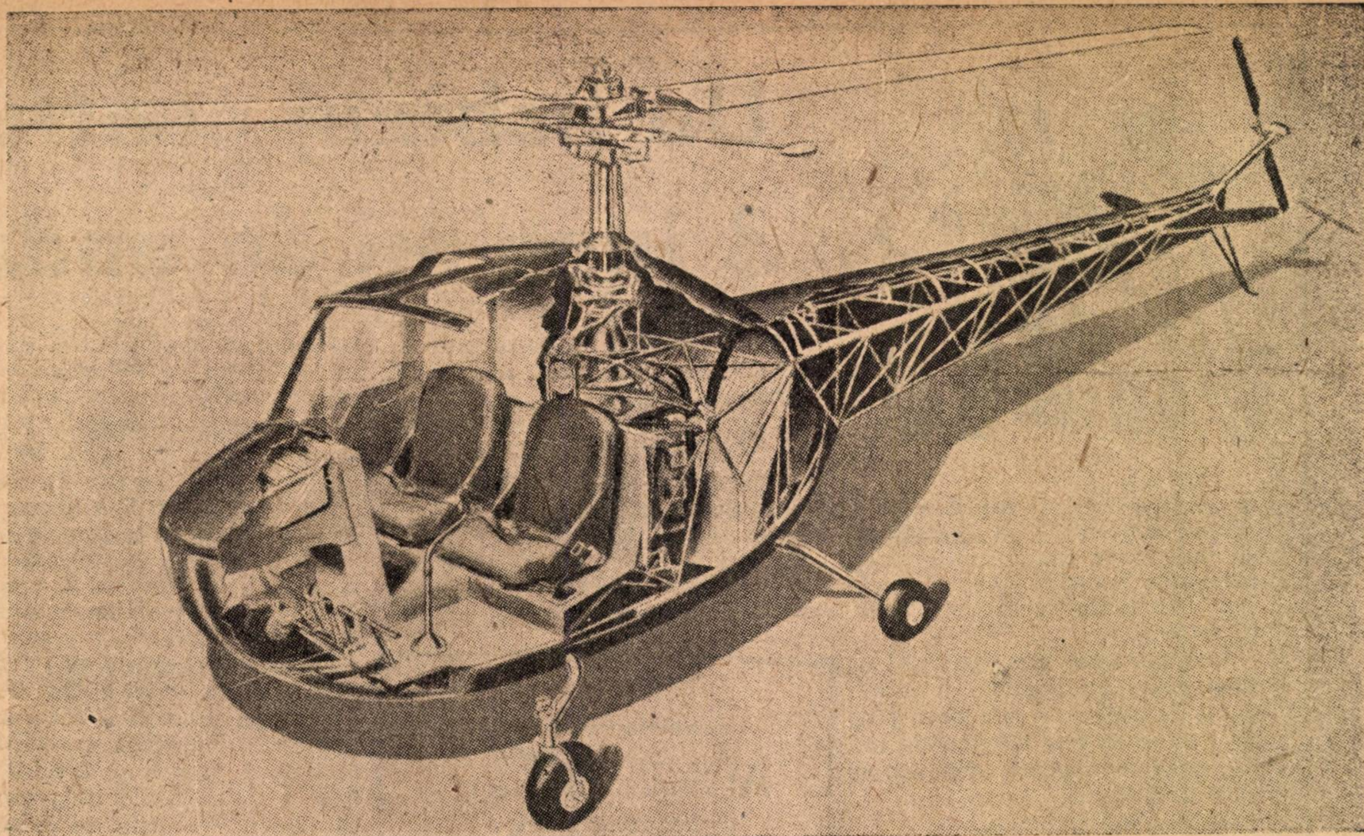


Fig. 1. — *Schema de principiu a receptorului descris în această pagină*



Secțiune într'un elicopter Bell, cu motor de 175 cai putere. Viteza acestui aparat este de 160 km. pe oră.

Elicopterul

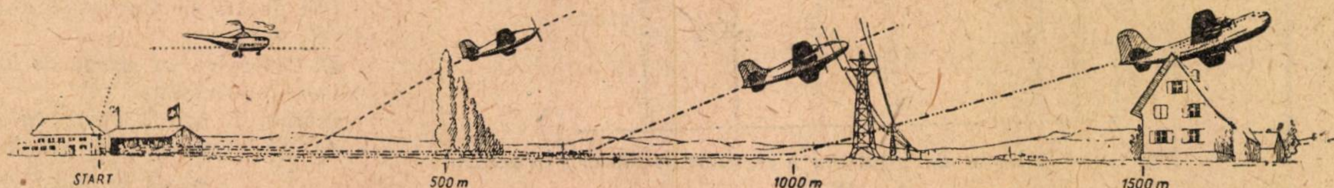
taximetrul aerului

Elicopterul, aparatul care se poate ridica în aer și poate aterisa absolut vertical, este astăzi cunoscut de toată lumea. Cititorii noștri au putut lua cunoștință de acest aparat și din articolele apărute în coloanele revistei noastre (Nr. 1 din 1946).

Dintre numeroasele domenii în care elicopterul poate fi utilizat, cu siguranță folosirea lui ca taximetru aerian se va bucura de răspândirea cea mai mare deoarece acest aparat poate decola și aterisa de pe și pe ori ce locușor liber, chiar și de pe terasele clădirilor.

Cu tot imensul progres pe care l-a înregistrat aviația, avionul clasic continuă să mai aibe un mare defect și anume că nu poate sbura încet. Forțele aerodinamice care poartă avionul în aer iau naștere numai dacă avionul se deplasează repede. Pentruca aeroplanul să poată sbura are deci nevoie de o viteză minimă care, chiar la avionetele de turism, trece de 50 km. oră; nu mai vorbim de avioanele moderne de transport a căror viteză minimă trece de 100 km./oră și cu atât mai puțin de avioanele militare moderne care au o viteză minimă mult superioară chiar și acestora din urmă. Atâta timp cât avionul nu a atins această viteză în timpul rulajului pentru decolare, nu se poate deslipi dela pământ, iar la aterisare, în timp ce se apropie de sol, nu are voie să sboare sub această viteză minimă deoarece își pierde echilibrul sau, cum se spune în limbaj aviatic, avionul intrat în pierdere de viteză „se angajează". Aceste vitese mari de decolare și de aterisare cer aerodromuri bune, de dimensiuni foarte mari și degajate de jur împrejur, ceiace înseamnează că ele nu pot fi amenajate decât departe, în afara orașelor. Pentru acest motiv pasagerii avioanelor comerciale sunt obligați să piardă foarte mult timp cu deplasarea până la și de la aeroport.

Ideia elicopterului nu este nouă. Genialul cercetător și artist italian, Leonardo da Vinci, a lăsat posterității și câteva schițe ce arată că el s'a preocupat și cu ideia realizării unui aparat de sburat de ge-



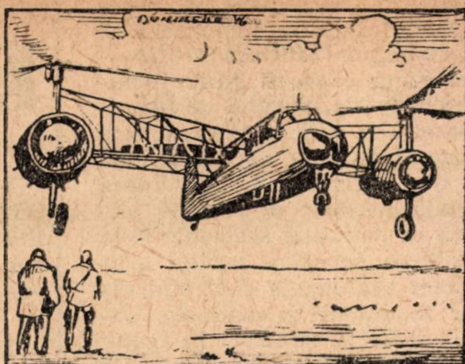
In timp ce avioanele obișnuite au nevoe de mult spațiu pentru decolare, elicopterul se ridică vertical.

ul elicopterului. Numeroşi tehnici-
i au căutat, în decursul vremuri-
r, să resolve problema sborului
in utilizarea unei elici susţinătoa-
, însă, cu toate micile succese pro-
ţătoare obţinute la începutul se-
lului XX, elicopterul nu a pro-
esat, lăsând cucerirea aerului în
ama avionului clasic, deoarece
rsista teama că odată motorul o-
it, dispărând posibilitatea de sus-
nere, aparatul s'ar prăbuşi ime-
at.

Progresul realizat cu toate acestea
elicoptere, care astăzi au devenit
arate absolut sigure, se datoreşte
ră îndoială inginerului spaniol de
Cierva, realizatorul autogirului.
re deosebire de toţi ceilalţi con-
ructori, de la Cierva s'a folosit nu
o elice susţinătoare acţionată de
otor, ci de una a cărei rotaţie este
terminată de curentul de aer da-
rit deplasării aparatului. La înce-
t nimeni n'a vrut să creadă că o
ice pusă în mişcare în acest fel va
tea furniza suficientă portanţă
re a ridica aparatul în aer. Dacă
la Cierva nu ar fi avut mijloace
oprii pentru realizarea autogiru-
i său, poate nici astăzi sborul ver-
al nu ar fi fost încă soluţionat
re a ne da seama de multiplele
ficultăţi pe care de la Cierva a
ebuit să le învingă, este suficient
amintim că până când primul lui
arat a fost în stare să sboare a
ebuit să sufere de 15 ori modifi-
ri constructive.

Chiar după primele sboruri reu-
te s'au ivit numeroase noi proble-
e grele şi neprevăzute. Astfel, spre
emplu, autogirul nu se putea des-
i de sol decât după ce rotorul a-
ngea o viteză minimă de rotaţie.
ână ce rotorul să capete această vi-
să de rotaţie, aparatul era adesea
voit să ruleze fără folos până la
pătul terenului, propulsat fiind de
elice obişnuită de avion. Spre a
duce lungimea de decolare, de la
ierva a construit un dispozitiv ce
rmitea cuplarea, la început, a ro-
rului cu motorul, palele elicei sus-
ntatrice fiind astfel aranjate încât
asul să fie nul. In acest fel moto-
l avea suficientă putere să rotească
rotorul destul de repede. Când
atingea vitesa de rotaţie dorită,
otorul se decupla de pe rotor şi se
pla cu elicea tractivă. Tot odată
alele rotorului căpătau un unghiu
incidenţă bine determinat. In vir-
tea inerţiei rotorul continua să
rotească, lua naştere brusc o mare
rţă portantă care sălta autogirul
circa 30 m. înălţime. Elicea trac-
vă fiind acum în funcţiune, tră-
ea înainte autogirul, care intra ast-
l în vitesă şi de aici înainte roto-
l era învârtit mai departe de ac-
unea curentului de aer provocat
deplasarea aparatului.

O altă dificultate ce s'a ivit se
atora faptului că palele rotorului
veau, faţă de aerul înconjurător,
vitesă mai mare în momentul când



Elicopterul sovietic Bratuchin

se mişcau înainte decât atunci când mergeau înapoi şi pentru acest motiv, în cele două părţi ale autogirului luau naştere forte portante diferite care făceau ca aparatul să se încline într'o parte. In plus se produceau, din aceiaşi cauză, şi vibraţiuni neplăcute. Ingeniosul inventator al autogirului, inginerul de la Cierva, a înlăturat aceste deficienţe realizând o legătură mobilă între palele rotorului şi butucul acestuia, astfel ca palele să se poată mişca în oarecare măsură libere în sens vertical. In acest fel palele rotorului puteau lua automat în fiecare moment poziţia optimă determinată de componenta rezultată din forţa aerodinamică şi forţa centrifugă respectivă.

Autogirul lui de la Cierva a provocat mare vâlvă în întreaga lume prin extraordinarele lui calităţi. Acest aparat putea urca vertical, de la sol până la o anumită altitudine, nu avea nevoie pentru decolare de un mare teren orizontal neted, iar la aterisare se oprea pe loc aproape fără să mai ruleze. Se putea menţine în echilibru în aer la vitese de aproximativ 30 km./oră, iar la vitese mai mici nu se prăbuşea, nu se angaja, ca avioanele clasice, ci cobora „în paraşută" cu cel mult 5—6 m/sec., vitesă descedentă ce nu reprezenta niciun fel de pericol nici pentru ocupanţii aparatului şi nici pentru aparat.

Chiar dacă autogirul, sub forma în care el a fost realizat de inventatorul lui, nu va avea de jucat un rol important în viitor, totuşi datorită invenţiei lui dela Cierva elicopterul a putut progresa căci s'a dovedit că o elice orizontală, rotorul autogirului sau al elicopterului, chiar dacă nu este acţionat de motor, poate fi astfel construit încât să se autorotească şi astfel să producă o suficientă forţă portantă care să înfrâneze vitesa de cădere a aparatului în atare măsură, încât el să atingă solul cu o vitesă descedentă suportabilă de aparat şi de ocupanţii lui.

Cunoaşterea acestui fapt a determinat reluarea vechei idei de a se realiza un elicopter practic.

Elicopterul propriu zis nu mai are elice tractivă. Motorul acţionează continuu elicea orizontală susţinătoare, rotorul. Primele aparate de acest fel au fost construite în Franţa de Pescara şi Oehmichen, d'Ascanio în Italia şi Oscar R. W. de Asboth în Ungaria. Pe atunci sboruri de câteva zeci de minute, câţiva kilometri distanţă şi câţiva zeci de metri altitudine reprezentau recorduri mondiale. Rezultate mult mai bune au fost obţinute în 1938 de Breguet-Dorand şi de Focke-Wulf care cu o durată de două ore de sbor şi o vitesă de 160 km/oră au stabilit recorduri mondiale pentru vremea aceia senzaţionale.

Bine înţeles că nici perfecţionarea elicopterului nu a mers prea uşor şi în calea constructorilor s'au ivit nenumărate dificultăţi. Deoarece motorul acţionează o elice orizontală, momentul rezistent destul de respectabil caută să rotească aparatul în sens contrar sensului de rotire al elicei susţinătoare. Pentru a evita această rotire nedorită, diferiţii constructori au adoptat fel de fel de soluţii. Astfel Asboth şi Breguet-Dorand au utilizat două elice coaxiale rotindu-se în sens contrar. In acest caz însă, în momentul când palele celor două elice trec una în faţa alteia se produc vibraţiuni nedorite. La început nu era asigurată nici autoînvârtirea rotorului pentru cazul unui defect de motor. Dificultăţile au fost însă înlăturate.

Printre diferitele soluţiuni adoptate pentru anularea cuplului rezistent nedorit ce determina rotirea aparatului în sens contrar sensului de rotire al elicei susţinătoare, amintim soluţia cu două elice alăturate, rotindu-se în sens contrar şi montate pe nişte braţe laterale. Această soluţie constructivă a fost adoptată şi de realizatorul primului elicopter bimotor din lume, elicopterul sovietic Omega, construit de inginerul sovietic Bratuchin. Alţi constructori folosesc pentru anularea cuplului o elice verticală mică dispusă la coada fuselajului şi având axul perpendicular pe direcţia de sbor. Această elice anti-cuplu serveşte în acelaş timp pentru manevrarea în direcţie a elicopterului. Interesantă este şi soluţia care utilizează energia din gazele de eşapament şi a aerului de răcire eliminate la coada fuselajului lateral.

Datorită vitesei extrem de reduse cu care trebue să sboare câte odată elicopterele, organele obişnuite de comandă ale avioanelor clasice ar fi ineficace. Pentru acest motiv, în acest scop, se utilizează însăşi rotorul căruia i se dau diferite înclinaţii, după evoluţia dorită. Faptul este posibil printr'o suspendare cardanică a rotorului. Elicopterul se ma-

nevrează deci prin înclinarea întregului rotor sau prin variația pasului diferitelor pale ale acestui rotor. Cum la evoluțiile obișnuite ale unui avion clasic, în cazul elicopterului se mai adaugă și urcarea și coborîrea verticală, numărul comenzilor necesare este mai mare și pilotarea mai dificilă decât a unui avion obișnuit.

Intr'un viitor foarte apropiat pagerii marilor companii de transport aerian, pentru deplasarea de pe aeroport în oraș și invers, nu vor folosi decât elicopterul căci altfel se pierde prea mult timp și avionul ar fi lipsit de avantajul net pe care-l are față de vehiculele terestre: vitesa. Deoarece chiar și astăzi elicopterul nu este decât cu circa 50% mai scump decât un taximetru obișnuit, el va fi utilizat pe scară mare și de întreprinderile particulare, cu atât mai mult cu cât vitesa medie pe care o poate realiza din centrul unui oraș până în centrul altui oraș, pe distanțe până la 600 km. este superioară celei practic realizate de avionul clasic în combinație cu auto-taxiul ce duce pasagerul din oraș până la aerodrom. Faptul amintit însemnează că de ex. în România întregul trafic aerian intern ar putea fi deservit numai de elicoptere, imediat ce asemenea aparate cu suficientă capacitate de transport ar fi la dispoziție. Este inutil de accentuat extraordinara importanță pe care o prezintă elicopterele în regiunile accidentate, la deparazitarea pe calea aerului a unor întinse regiuni, la controlul diferiților conductori și conducte aeriene, la diferite cercetări în regiunile nelocuite sau inaccesibile, la controlul frontierelor, la transportul rapid al poștei chiar dela clădirea din oraș a poștei și până în cele mai îndepărtate și mai inaccesibile colțuri ale țării.

Technicienii din lumea întreagă continuă și în prezent neobosiți străduințele lor pentru perfecționarea și mai departe a elicopterelor, pentru simplificarea pilotajului lor, mărirea vitesei de sbor și a capacității de transport. Cu siguranță că rezultatele acestor străduinți ne vor aduce multe surprize plăcute.

Ing. GH. RADO

Industria sovietică de automobile

(Urmare din pag. 703)

— GAZ-51, 2,5 tone, 6 cilindri, 70 c. p. și o variantă a aceluiaș model GAZ-63 de 2 t. cu dublă tracțiune, care are deasemenea o întinsă rază de acțiune.

— Cel mai mare model fabricat acum în serie este auto camionul greu JAAT-200, un Diesel de 5—7 tone.

Toate modelele citate pot să fie prevăzute cu accesorii speciale deasemenea fabricate în serie și cu un montaj ușor: caroserii, cricuri etc.

Deși în mai mică măsură, limuzinele și automobilele particulare și autocarele au participat și ele la această desvoltare intensă; la Moscova autobuze de 34 locuri sunt fabricate încă din 1945 și uzina Gorki livrează regulat un număr ridicat de ambulanțe, toate vehicule remarcabile prin simplitatea dar și prin soliditatea și stabilitatea lor. In ceiace privește automobilele particulare și limuzinele s'au făcut mari progrese. Bucureștenii au avut ocazia să vadă de curând expus un tip de limuzină ZIS, aerodinamică, care întrece în eleganță și soliditate tot ceiace am văzut până astăzi în acest gen, de proveniență americană. Deasemeni e vrednică de toată admirația, limuzina de șapte locuri ZIS-110, cu caroșeria aerodinamică și un motor foarte puternic. Acest vehicul, de altfel ca și primul, este prevăzut cu sisteme de încălzit, ventilație, radio și în general cu toate accesoriile necesare pentru confort. Motorul este de 8 cilindri și permite ușor să se atingă viteza de 140 km. pe oră.

Interiorul lasă o impresie de confort și eleganță discretă.

Aceleași uzine fabrică o limuzină mai mică de patru locuri, numită „Moskwici".

Dar mașina care reține astăzi cel mai mult atenția în Uniunea Sovietică este „Pobejda" (Victoria) operă a uzinei „Gorki", foarte modernă și aerodinamică. Caroseria este dintr'o singură bucată iar motorul de 4 cilindri, foarte robust, ia 100 km. pe oră consumând doar 12 litri la 100 km.

Astăzi U. R. S. S. exportă autocamioane, având o producție foarte ridicată, și România importă în cadrul convenției comerciale autocamioane ZIS de 1,5 și t., care au fost repartizate la numeroase întreprinderi din țară.

Este ușor de înțeles că datorită acestei deszoltări rapide a industriei sovietice de autovehicule, necesitățile de benzină ale U. R. S. S. au crescut. Ca atare, astăzi se fac eforturi mari pentru a realiza economii substanțiale în acest domeniu. Astfel, vehiculele destinate diverselor ramuri ale industriei lemnului sunt toate prevăzute cu instalații gazogene. Experții au calculat că fiecare serie de 100 vehicule care funcționează cu gazele obținute prin arderea lemnului sau a cărbunelui economisește anual 13 milioane tone de benzină, lucru care nu e de disprețuit într'o epocă de lipsă ca aceea pe care o străbatem.

ION MIHNEA

RADIO

(Urmare din pag. 705)

Intre spirele acesteia se execută:
Bobina F. cu 7—14 spire din sârmă de 0,3 mm. izolată cu email.
Bobina G. are 44 spire cu sârmă de 0,3 mm izolată cu email.

Toate amănuntele de construcție se văd foarte clar din schițele 2 și 3.

In fig. 2 se vede ordinea așezării bobinelor de unde medii și lungi. Intre grupul A și C se lasă o distanță de 3 mm. Cu cât această distanță este mai mare, cu atât aparatul va fi mai selectiv dar mai puțin sensibil.

Deasemeni între bobinele D. și B —care sunt bobinate „fagure" sau „mosor" — se recomandă o distanță de 44 mm.

Mult mai puțin importantă este distanța ce se prevede deoparte și de alta a bobinei „G".

Dimensiunile sârmei folosite și a felului de isolație nu sunt critice, deci bobina va funcționa — desigur că nu tot atât de mulțumitor — dacă vom folosi dimensiuni apropiate și alte isolamente decât cele indicate.

Comutarea — sau schimbarea lungimilor de undă — se face cu ajutorul unui comutator plan cu cinci contacte care lucrează astfel:

Gama undelor scurte : închide contactul 1-2 și 3. Deschis 4 și 5.

Gama undelor medii : închide 4 și 5, deschide 1-2 și 3.

Gama undelor lungi : deschide toate contactele.

După ce ați executat toate bobinele este indicat să fixați capetele firelor, — pentruca să nu se destrame bobina — cu câte o picătură de ceară roșie.

REZULTATELE

Dacă bobinajul a fost executat întocmai, făcându-se și legăturile conform indicațiunilor de mai sus (vezi schemele Nr. 1, 2 și 3), aparatul va funcționa din primul moment, dând rezultate din cele mai frumoase.

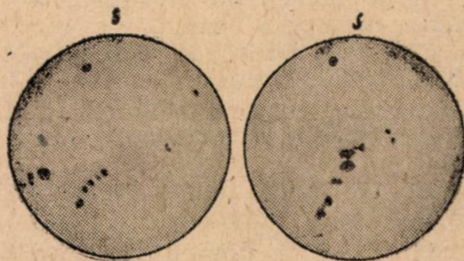
La aparatele cu detecția prin lămpi pentode, bobinajul de reacție va avea ceva mai puține spire, iar la aparatele alimentate din baterii, reacția va avea mai multe spire.

Selectivitatea și sensibilitatea bobinajului descris mai sus, vor permite amatorilor să realizeze o serie de aparate ale căror scheme vor apare în revista noastră.

MIHAIL E. ANGHEL

UN EVENIMENT PENTRU ASTRONOMI

Printre numeroasele noutăți ce vin din lumea celor ce studiază cerul, una pare să aibe o deosebită importanță. Este vorba de existența unei atmosfere pe lună. Nimic nu trădase până acum că s'ar putea ca satelitul nostru să aibe atmosferă. Astronomii vedeau clar prin lunetele lor suprafața accidentată a lunei, dar nici pe departe nu vedeau nici cel mai mic indiciu, ca un nor, o pâclă cât de slabă, etc. Afară de câteva ipoteze ce susțineau fără prea multe argumente existența unei atmosfere lichefiate, problema



Variația petelor solare. Stânga, 14 Iulie 1947. Dreapta, 17 Iulie 1947.

atmosferei lunare începuse să se uite.

In toamna aceasta însă, mai mulți astronomi au observat meteoriți căzând în lună. Căderea meteoriților pe suprafața lunei este însoțită de o dâră luminoasă, și nu se poate observa decât în partea întunecată a lunei. Natural, s'a dat alarma în lumea astronomilor, formându-se organizații de supraveghere a lunei. Deasemeni și alți astronomi și-au îndreptat aparatele din nou spre lună pentru a putea confirma și ei interesantul fenomen. In Franța, spre exemplu, a fost constituită o comisiune alcătuită din d-nii De Vaucouleurs, Texeran, Du Martheray, etc. Importanța fenomenului nu mai poate fi discutată. Confirmarea definitivă a căderii meteoriților pe lună însemnează proba cea mai evidentă a unei atmosfere. Incandescența meteoriților datorită frecării de straturile de aer este o certitudine.

Toți observatorii români, cei ce au aparate peste 75 m.m. diametru și de preferat cu mișcare ecuatorială, sunt rugați a întreprinde asemenea cercetări și de îndată ce observă ceva interesant să trimeată o comunicare la redacția noastră. Observațiile se vor face numai în partea neluminată a lunii, de preferință când luna prezintă lumina cenușie, adică înaintea primului pătrar sau după ultimul pătrar. Puterea de mărire medie a lunetei sau telescopului să fie de 50 X. Este neapărat necesar ca pe diafragma ocularului să se aplice o diafragmă curbată în așa fel ca în momentul observației partea luminoasă a lunei să fie acoperită, lumina ei incomodând la extrem cursul observației. Observațiile trebuesc făcute cu multă răbdare, continue, în curs de două ore și mai mult și aproape cât ține lunația, bineînțeles favorabilă acestor observații. Prezența meteoriților este evidențiată, așa cum am spus mai sus, printr'o dâră luminoasă (asemănătoare în mic stelelor căzătoare de la noi) ce se observă pe partea neluminată a lunei.

Orice informație sau comunicare privitor la acest fenomen se poate face prin mijlocirea redacției specificându-se pe plic *„Pentru Astronomie“*.



Schimbarea succesivă a petelor solare între 14 și 17 Iulie 1947.

— Și pentru că vorbeam de observați, reproducem mai sus două desene asupra soarelui, ale d-lui S. Weissman. Observațiile sunt făcute destul de atent și amănunțite, trădând un ochi ce este propice observațiunilor fizice. Interesantă schimbarea prin care a trecut unul din grupurile de pete solare între 14—17 Iulie a. c. Observatorul ne spune că nu a putut continua ciclul datorită înnorării cerului în zilele următoare.

M. CEPLEANU

O nouă perioadă de vizibilitate a cometei periodice

ENCKE

La 14 August, Jeffers de la Observatorul Lick (California) a redescoperit cometa Encke. Ea se prezenta ca o difuză nebulozitate cu condensație centrală și cu o coamă de 2' diametru. Mărimea 18.

Apropierea cometei de pământ se face rapid. Astfel la:

26 Octombrie, poziția ei a fost $\alpha: 11^h\ 35^m$ și $\delta: 27^{\circ}\ 41''$ aflându-se în Leul și anume la ENE de steaua 72. Mărimea = 8,3.

1 Noembrie, $\alpha: 12^h\ 27^m, 8''$ și $\delta: 16^{\circ}\ 07'$. Mărimea 7 6.

7 Noembrie, $\alpha: 13^h\ 06^m\ 6$ și $\delta: 6^{\circ}06'$. Aflându-se în Fecioara la 10° N de steaua θ. Mărimea 6 9,

15 Noembrie $\alpha: 13^h\ 47^m.5$ și $\delta: -4^{\circ}\ 39'$. Mărimea 5 7. deci va putea fi văzută cu ochii liberi la aproximativ 3° E de θ Fecioara. La 26 Noembrie ea va fi la periheliu.

Vizibilitatea ei va fi însă îngreunată de marea apropiere a soarelui; cei ce vor dori să o caute vor cerceta deci cerul dimineții cu $1^h - 1^h\ 20^m$ înainte de răsăritul soarelui.

O altă cometă a fost descoperită de Reinmuth la Observatorul din Heidelberg. Ea se găsea la E de 58 Pegasus la 10 Septembrie (ziua descoperirii ei). Mărimea în ziua descoperirii era 13.

EFEMERIDE PLANETARE NOEMBRIE

Mercur inobservabil.

Venus inobservabil

Marte observabil în a doua jumătate a nopții (Răsare la ora 24). Diametru aparent 6" 9. Se află în Cancerul.

Jupiter se află în Scorpionul. Diametru aparent 29" 6.

Saturn se poate observa dimineața (Răsare la ora 1). Se află în Leul cu un diametru aparent de 15" 8.

Uranus observabil toată noaptea. Se află în Gemeni (răsare la ora 18). Diametru aparent 3" 8.

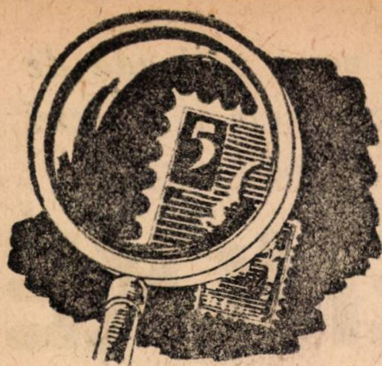
Neptun inobservabil.

N. SAVIN

O nouă celulă foto-electrică

La Institutul de Fizică din Moscova se experimentează o nouă celulă fotoelectrică, a cărei eficacitate este de 25 ori mai mare decât aceea a celulelor normale. Se speră că în curând se vor putea construi celule cu o eficacitate și mai mare. Noua celulă lucrează cu o catidă de sulfură de thaliu.

Noua celulă ar putea aduce o soluție în problema transformării energiei solare în energie electrică. O baterie de celule ar putea furniza energia electrică necesară pentru încărcarea unor acumulatori.



Centenarul mărcilor MAURITIUS

In seara zilei de 30 Septembrie 1847, guvernatorul insulei Mauritius şi soţia sa au dat un bal, pentru a sărbători 5 ani de serviciu în această funcţiune. Balul acesta marchează o dată importantă pentru filateliştii din lumea întreagă.

In acel an s'au emis primele mărci poştale mauritane. Din cauza mijloacelor restrânse de care dispunea însă insula, s'a recurs la concursul unui ceasornicar care a fost însărcinat cu gravarea pe o placă de bronz a clişeului respectiv. S'au comandat două valori de un penny — de culoare roşie — şi de doi penny, de culoare albastră. Ambele reprezentau figura Reginei Victoria. Ele au eşit însă cu o greşală, căci ceasornicarul în loc de POST TO PAY a gravat POST OFFICE.

Vă veţi întreba desigur: ce legătură are balul din seara zilei de 30 Septembrie, cu comemorarea mărcilor Mauritius? Soţia guvernatorului a dorit ca invitaţiile pentru bal să plece la timp şi guvernatorul, care se pare că aflase despre greşala ceasornicarului, neavând altă posibilitate, nu a ezitat să folosească acese timbre, astfel că această petrecere comemorativă a prilejuit punerea în circulaţie a primelor timbre ale insulei, care din cauza erorii şi a rapidei lor retrageri ulterioare, au ajuns cele mai renumite din lume.

Unele plicuri francate cu aceste timbre au supravieţuit până în zilele noastre. Azi se cunosc circa 25—30 de exemplare a căror autenticitate e indiscutabilă. Ele sunt cotate la peste zece mii de lire sterline bucata. Cele mai frumoase exemplare au fost cumpărate la sfârşitul secolului trecut, într'un bazar indian. Se cunoaşte un plic cu 2 timbre de 1 Penny, evaluat la 12—15.000 lire sterline.

Pentru comemorarea acestui eveniment, insula Mauritius a hotărît să emită o serie de 4 mărci pe care va apare alături de capul reginei Victoria, efigia actualului rege George VI şi care vor aminti şi pe ceasornicarul care a gravat placa pentru imprimarea primului timbru mauritan.

George G. Anton

NOUTĂŢI ROMÂNEŞTI

— Cu ocazia săptămânii 1 la 7 Noembrie, când alături de popoarele sovietice, poporul nostru a comemorat împlinirea a 30 de ani dela marea revoluţie din Octombrie 1917, Direcţia generală P.T.T. a emis un timbru special cu supratipar. S'a folosit timbrul de 5 lei din seria actuală, **nedantelat**, pe care s'a imprimat în roşu „ARLUS" 1 — 7 XI — 1947, plus suprataxa de 5 lei.

— Pentru a sublinia însemnătatea zilei Economiei, decretată pentru 31 Octombrie a fiecărui an, s'a emis un timbru de 12 lei, de culoare roşu-portocaliu, având formatul mărcilor de 15.000 lei din seria de inflaţie şi reprezentând un desen alegoric cu un stup de albine în mijloc.

Atât acest timbru, cât şi cel precedent, se vor împărţi abonaţilor filatelici odată cu seria „Apărarea Patriotică" emisă şi ea de curând.

— Semnalăm cititorilor noştri apariţia ultimelor valori mari din seria curentă. Pentru orientarea tuturor menţionăm ultimele patru valori din serie:

15 lei, liliachiu închis, reprezentând portul Constanţa.

20 lei, brun, reprezentând sonde pe valea Prahovei.

32 lei, liliachiu deschis, reprezentând portul Constanţa.

36 lei, lie-de-vin, reprezentând podul dela Cernavodă.

— A apărut catalogul mărcilor româneşti pe 1948, datorit d-lui F. Konrad. Un exemplar costă 250 lei.

— Cercul filateliştilor din Arad, înfiinţat în anul 1922, şi-a sărbătorit acum câteva luni 25 de ani de existenţă. Cu această ocazie s'a propus emiterea unei colite comemorative, făcându-se interventii în acest sens pe lângă Dir. P.T.T. Cum planul emisiunilor pe 1947 este însă de mult întocmit, propunerea nu poate fi realizabilă.

Cercul filatelic arădean dispune, după relatările d-lui D. Zahariuc, membru al său, de 3 săli, dintre care două rezervate exclusiv schimburilor filatelice, iar a treia prevăzută cu biliard, şah şi diferite reviste filatelice pentru membrii săi.

— Rugăm cercurile filatelice scolare din Capitală şi provincie, să ne trimeată dări de seamă asupra înfiinţării şi activităţii lor, spre a le însera şi înlesni legătura între ele.

PREMIILE FILATELICE

In numărul de faţă acordăm 20 de premii şi anume:

1. România — Timbrul comemorativ Arlus, cu supratipar, emis cu ocazia săptămânii 1—7 Noembrie pentru aniversarea prieteniei româno-sovietice, oferit de biroul D. Stoenescu.

2. Seria „Pacea", oferită de biroul Gr. Popescu.

3. Cehoslovacia, serie oferită de biroul D. Stoenescu.

4—7. Patru serii comemorative România, oferite de d. R. D.

8—10. Trei premii România, oferite de revista noastră.

11. Un asortiment Europa, oferit de d. Schulemsohn.

12—15. Patru premii Europa diferite, oferite de Căminul Filateliei.

16—17. Două premii Ungaria comemorative, oferite de d. R. D.

18—20. Trei premii „Balcani", oferite de Căminul Filateliei.

Doritorii de a participa la tragerea acestor premii vor trimite într'un plic trei bonuri de participare, tăiate din ultimele zece numere ale revistei, împreună cu numele şi adresa trimiţătorului. Plicurile ce nu vor sosi la timp vor participa la tragerea următoare. Rezultatul se va anunţa în nr. 44.

La tragerea de săptămâna aceasta s'au distribuit premiile oferite în nr. 38. Au câştigat, în ordinea atribuirii lor, următorii:

1. Coriolan Dumitrescu, Loco; 2. Cruţescu Doru, Buc.; 3. Gruia A. Lucian, T.-Măgurele; 4. Dănescu Const., Ploeşti; 5. Dan George Zalaru, Loco; 6. Cosmiuc Aristide, Vatra-Dornei; 7. D-na Pusa cpt. Tutoveanu, Brezoi; 8. Bassi Alex., Câmpina; 9. Niculescu Teodor, Loco; 10. Dumitrescu Edvin, T.-Măgurele; 11. Weiss Gheorghe Timişoara; 12. Schreina Alex., Loco; 13. Arcadie Petrescu, Aradul Nou; 14. Gavrilă Valeriu, Loco; 15. George Teodorescu, Galaţi; 16. Ivanov Iuliu, Arad; 17. Mihail A. Corneliu, Constanţa; 18. Valeriu Strâmbu, Ploeşti; 19. Barta Petre, Reghin; 20. Felix Guichard, Loco.

Toţi aceşti câştigători sunt rugaţi a trece Lunea sau Vinerea d.a. între 5 şi 7, pela redacţie, pentru a-şi ridica premiile. Cei din provincie pot trimite, eventual, un delegat.

R. D.

BIOXIDUL DE CARBON

și aplicațiile lui

MATERIALE NECESARE:

1. Carbonat de sodiu CO_3Na_2 (sodă de rufe).
2. Acid clorhidric diluat (HCl).
3. Oțet (acid acetic diluat) CH_3COOH
4. Carbonat de calciu CO_3Ca.
5. Eprubete, pahare.

Luați un sifon și apăsați pe pârghie... Aceasta operație constitue prima experiență de azi și este sortită să ne arate că lichidul din sifon iese afară din el în ciuda legii greutății.

Ce spiriduș face ca acest lichid să iasă cu atâta putere din sticla în care este ținut? Este „bioxidul de carbon" și astăzi vom descrie câteva experiențe neprimejdioase și



Fig. 1 Bioxidul de carbon stinge un chibrit

foarte interesante în legătură cu acest bioxid de carbon.

Cea mai simplă metodă pentru fabricarea bioxidului de carbon este următoarea: aruncăm mici bucăți de sodă (carbonat de sodiu, numit și „sodă de rufe"), într'un pahar înalt și turnăm deasupra puțin acid clorhidric diluat. Pe dată se petrece un fenomen foarte curios: o cantitate mare de spumă apare la suprafața lichidului și se desvoltă gazul nostru. Acest din urmă fenomen nu-l putem însă vedea, pentrucă (întocmai ca oxigenul, hidrogenul și alte gaze) bioxidul de carbon e invizibil. Totuși, gazul acesta care umple treptat paharul are două însușiri după care-l putem ghici ușor: el stinge un chibrit sau o lumânare aprinsă (figura 1) și dă prin agitarea cu apă de var, o turburare lăptoasă care dispare iute picând puțin acid clorhidric.

Pentru a face experiența cu apa de var, punem într'un alt pahar, sau într'o eprubetă, puțină apă de var limpede și turnăm, exact ca în figura 2, bioxidul de carbon invizibil înăuntru. Pentru aceasta, înclinăm primul pahar (în care am fabricat gazul) deasupra celui de-al doilea, întocmai ca și cum am dori să turnăm un lichid dintr'un pahar în celălalt! Vom ține paharele ast-

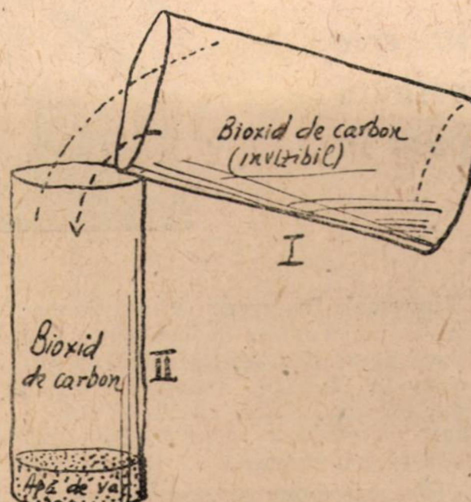


Fig. 2. — Bioxidul de carbon e mai greu decât aerul și de-aceea îl putem „turna"

fel vre-o douăzeci de secunde: atâta este îndeajuns. Natural, nimic din lichidul conținut în paharul nr. I nu trebue să se scurgă. După aceea, acoperim paharul nr. II cu un geam și scuturăm câtva timp; după încetare, vom observa că apa de var s'a turburat și a devenit lăptoasă.

Experiența este foarte simplă, iar materialele necesare sunt ușor de găsit chiar și pentru chimistul amator pierdut în cele mai îndepărtate văgăuni de munte. Și totuși, sunt și alte substanțe din care se mai poate fabrica bioxidul de carbon (sau, cum i se mai spune greșit, „acidul carbonic"). Astfel, în loc de sodă se poate folosi: potasa, marmora, creta, piatra de var, bicarbonatul de sodiu; în locul acidului clorhidric, puteți utiliza acidul sulfuric diluat, acidul azotic, acidul acetic (oțet) sau mulți acizi organici. Întotdeauna, însă, este nevoe de un *carbonat* și un *acid;* totuși, întrebuințând diferite materiale, viteza reacției este și ea diferită. Piatra de var sau pă-



Fig. 3 Acțiunea acidului clorhidric concentrat asupra cretei

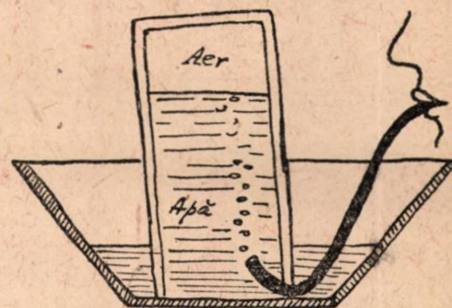


Fig. 4. — Aerul expirat se adună într'un vas

mântul ce conține var se recunoaște, de obiceiu, prin „fierberea" care se obține după adăugarea de acid clorhidric. Această „fierbere" nu este altceva decât dezvoltarea de bioxid de carbon.

De altfel, să învățăm o simplă metodă de *analiză:* când e vorba de pământ care conține var sau când avem în fața noastră puțină piatră de var (substanțe care au drept component principal carbonatul de calciu), putem să tragem concluzii asupra cantității în var a pământului după cantitatea de gaz ce se desvoltă. Iată cum. Punem într'o farfurioară sau capsulă de porțelan 2—3 linguri de pământ și picăm acid clorhidric diluat (1:2). Cu cât e mai mare „fierberea" cu atâta conținutul în var e mai mare. Dacă pământul nu fierbe sau o face *foarte slab,* atunci conținutul de var (măsurat grosolan) e sub 1%. În cazul de fierbere *slabă,* avem 1—2% var, iar dacă e mai puternică, mai mult de 5% var.

Este interesant și important pentru experiențele noastre, ca să ținem seama de faptul că dacă piatra de var sau marmora sunt în bucăți mari, grosolane, *acidul sulfuric* diluat nu va da un rezultat bun, pentru că aci se formează un strat superficial, insolubil, de gips, din combinația dintre calciu și acidul sulfuric. In schimb, acidul clorhidric perforează până în adâncime. Atunci când carbonatul de calciu e fin pulverizat (ca de exemplu în cretă) acidul sulfuric diluat dă aceleași rezultate ca și acidul clorhidric.

Acum, altceva: dacă întrebuințați praf de cretă și acid clohidric concentrat, iar nu diluat, se produce o reacție bruscă foarte violentă, care umple tot paharul nostru cu spumă (figura 3). Experiența este spectaculoasă și, dacă vă place să faceți „tururi de forță" în fața prie-

(Urmează în pag. 714)

AURUL din MUNŢII APUSENI



In exploatări din cele mai moderne, o importantă avuţie minieră este pusă în valoare

Minereurile sunt cea mai de seamă bogăţie a Munţilor Apuseni. Ele au fost exploatate din vechime. Desgropările arheologice din ultimele decenii arată că Dacii au avut exploatări bine organizate pentru epoca istorică respectivă iar faptul că Romanii au fost atraşi de aceste locuri este evident datorit grâului şi aurului Daciei.

Mai puţin decât în U.R.S.S. şi în Canada, aurul se găseşte totuşi în cantităţi însemnate în munţii noştri din apus. El nu există azi în zăcăminte masive sau în pepite de dimensiuni mai mari, ca în Ural sau în Transvaal. In trecut se menţionează la noi, cuiburi de aur nativ mai mari de 50 kgr. Astăzi, aurul se găseşte în filoane, risipit în cuarţ aurifer sau pirite aurifere, ceeace face ca exploatarea să fie mai dificilă şi mai scumpă.

Mai este demn de remarcat că aurul şi argintul ce se găsesc în unele zăcăminte (Săcărâmb) sunt sub formă de *telururi* de aur şi de argint, singurele minereuri de acest fel exploatate în Europa.

Terenuri aurifere bogate se află judeţele Hunedoara şi Alba, în regiunea Brad, Valea Morii, Caraci, Frăsin, Stânija, etc. Exploatat de atâta vreme, terenul are totuşi rezerve foarte mari de aur.

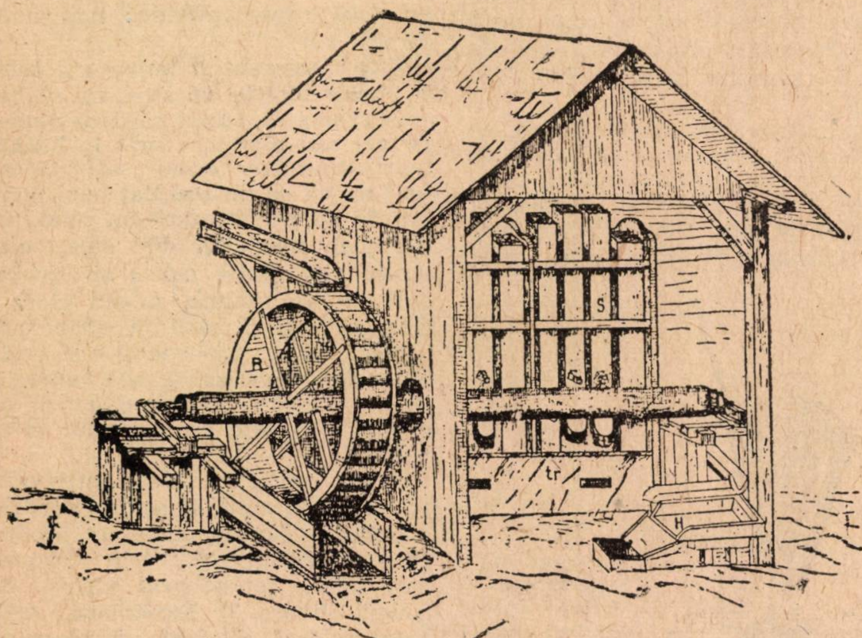
Exploatarea aurului se face în bună parte în instalaţii mici, rudimentare, de proprietarii de terenuri, singuri sau asociaţi. Instalaţiile numite şteampuri nu au însă putinţa de a se perfecţiona şi produc câteva kilograme de aur pe an fiecare. Exploatările mari sunt însă din cele mai moderne. Galerii în lungime de zeci de kilometri străbat subsolul regiunii şi explorează ţinutul aurifer căutând mereu filoane noi.

Minele din Brad au instalaţiunile cele mai moderne. Atât instalaţiile subterane cât şi cele de suprafaţă sunt un model de perfecţiune technică şi organizare minieră. Roca este tăiată cu perferatoare pneumatice, aerul comprimat folosit fiind produs de compresoare şi trimis prin galerii printr'o reţea de conducte. Debitul total al acestor compresoare este de 3600 m.c. pe oră, la o presiune de 6 atmosfere.

Pentru ameliorarea aeraţiei galeriilor subterane, sunt instalate ventilatoare electrice puternice. Astfel, în mina Musariu, ventilatorul aspiră 1800 m.c. de aer viciat pe minut şi permite intrarea de aer proaspăt prin burlane de tablă de zinc de 30 cm. diametru.

Este interesant de urmărit întregul proces fizico-chimic şi technico-minier de exploatare a acestor bogate zăcăminte de aur, de la Brad.

Minereul scos din pământ este adus prin vagonete electrice la staţia de antezdrobire unde 6 conca-



Un şteamp din Munţii Apuseni. Ciocanele S. puse în mişcare de puterea apei, sdrobesc stânca auriferă.



Bucium Șasa — o importantă așezare de minieri în Munții Apuseni

soare îl sfărâmă, reducându-l în fragmente de 3—5 cm. Materialul astfel zdrobit este transportat cu un funicular de 1800 m. la uzina din Gurabarza.

Aci, minereul este prelucrat diferențial, după cuprinsul în aur și după mineralele însoțitoare.

Minereul foarte bogat, cu aur vizibil, care cuprinde 5—15 kgr. aur la 1000 kgr. minereu, este prelucrat separat. Instalația cuprinde un concasor și 12 mori cu bile, care reduc minereul în pulbere foarte fină, care este tratată cu mercur. Mercurul disolvă aurul din aceste pulberi și face un amalgam, care este apoi spălat și presat în instalații speciale.

Minereul ordinar cu 5—25 gr. la 1000 kgr. minereu este sfărâmat în 14 baterii de steampuri. Amalgamarea se face în parte în interiorul piuelor, parte în afară.

Amalgamul de aur, adunat în cantitate suficientă din operațiile arătate mai sus, este apoi distilat în niște retorte speciale. Oricât ar părea de curios, această operație este analoagă distilării unei ape cu sare: în alambic, apa se preface în vapori, vaporii se răcesc în serpentin și se culege apă distilată, iar în alambic rămân sărurile nevolatile. La fel, în cazul distilării amalagamului de aur, mercurul se transformă în vapori, aceștia se condensează și redau mercurul lichid care servește la alte operații de amalgamare, iar în retorte rămâne un nămol de aur care este topit în niște creuzete speciale (făcute din grafit și magnezit) și turnat apoi în bare (lingouri).

Cianurarea este un procedeu pentru extragerea cantităților mai mici de aur din diferitele amestecuri. Astfel, substanțele care însoțesc aurul și care au rămas la spălarea amalgamului (în bună parte pirite) precum și concentratele din apele de spălare sunt tratate astfel: Intr'o serie de rezervoare cu agitatori mecanici sau pneumatici, materialul fin măcinat este tratat cu cianură de sodiu. Aurul este disolvat dând o cianură dublă de aur și sodiu. Soluția bogată în sare de aur este trecută apoi prin cutii, unde aurul este precipitat cu ajutorul zincului, metodă simplă întrebuințată în laborator și în industrie. O imagine concretă, experimentală, a acestei metode o poate da o experiență analogă ce se poate realiza foarte ușor și eftin: într'adevăr, disolvând în puțină apă caldă un cristal de piatră vânătă și introducând un cui de fer în această soluție, ferul se acoperă imediat cu un strat roșu de aramă. După câtva timp întreg cuprul este as fel scos din soluție iar cuiul s'a subțiat, ferul trecând în soluție în locul cuprului. La fel se întâmplă cu scoaterea aurului de către zinc. Aurul se depune pe strujitura de zinc ca o pulbere neagră, este curățat, topit și turnat în lingouri.

Pentru completarea cadrului technic al acestei însemnate industrii trebue să menționăm că energia electrică necesară acționării tuturor instalațiilor este furnizată de o centrală cu turbogenerator de 4000 Kw.

Laboratorul de analize este în activitate permanentă. Se determină conținutul minereului din galeriile de înaintare de pe filoane, pentru a se putea calcula cuprinsul în aur. Se fac analizele probelor din diferitele etape ale circuitului exploatării pentru a se determina randamentul extracției, pierderile etc. In laboratorul de studii, se fac încercări cu diferite feluri de minereu aurifer, pentru a se putea stabili în prealabil cel mai potrivit procedeu de extracție pentru minereul respectiv.

Uzina din Brad are capacitatea zilnică de 500 tone minereu.

In această regiune unde omul smulge pământului bogății minerale atât de însemnate se vădește o deosebită grijă de elementul omenesc. O largă rețea de opere de interes obștesc ce tind la ridicarea standardului de viață și muncă al regiunii de unde pornește aurul în țară și în lume, s'a desfășurat în ultimii 3 ani.

Pomicultura, sericicultura, cultura plantelor medicinale (în special izma din care se scoate uleiul de mentă), creșterea vitelor selecționate, folosesc solul de deasupra zăcămintelor și oferă familiilor un mijloc de a-și ușura viața iar instituțiile economice (cooperativele de consum), cele culturale și de asistență sanitară și socială încadrează pe muncitori și funcționari, pe technicieni și conducători în noul ritm politico-economic și social de muncă și producție.

AL. S. BIANU

Către toți cititorii noștri

Redacția noastră a avut ocazia să constate încă odată, cu prilejul anchetei întreprinse recent, marele interes pe care-l stârnește Ziarul Științelor în rândurile tineretului. In dorința de a întări și mai mult legăturile cu cititorii, de a-i ajuta să-și desvolte cunoștințele științifice și a le înlesni activitatea experimentală, ziarul nostru își propune creiarea de cercuri științifice de tineret în întreaga țară.

Astfel o veche năzuință a cititorilor noștri tineri va fi împlinită. Tinerii naturaliști, fizicieni, chimiști etc., se vor putea grupa sub egida revistei noastre, în cercuri pe specialități. In cadrul acestor cercuri ei vor putea desbate toate problemele de știință și tehnică ce-i preocupă.

Activitatea cercurilor va fi oglindită fidel în coloanele ziarului nostru, în care ele vor găsi un ajutor și un îndrumător perseverent.

In dorința de a organiza în condiții optime cercurile ziarului nostru, rugăm pe toți cititorii să ne comunice de urgență sugestiile și observațiunile lor.

RASPUNSURI

543. BOB. D-lui Predie Octavian, Vatra Dornei. — Dorința vă va fi satisfăcută cât de curând; înainte de a începe sezonul, veți avea planurile unui bob.

544. NUMERE VECHI. D-lui Al. Moldoveanu, Petroșani. — Numere vechi nu mai se găsesc. Manualul Radio ABC 300 lei, — dacă se mai găsește. Noi răspundem direct sau prin revistă, la toți care ni se adresează.

545. ABONAMENTE. D-lui Buleață, Ghidigeni. Abonamentele nu s'au fixat încă, dar se vor fixa.

— D-ui Cosmiuc Aristid, Vatra Dornei. — Numărul 1 a apărut la 1 Ianuarie. Nici cu ramburs, nici cu bani gata nu mai găsiți numere din trecut. Spre a fi siguri pentru viitor, unica soluție este să urmăriți revista număr cu număr.

— V. Niculescu, Mediaș. — Același răspuns ca mai sus. România apicolă nu mai apare.

546. REACȚIUNE. D-lui M. Mihailovici, Turda. — Din punct de vedere științific găsim această noțiune în:

Mecanică : în universala lege a egalității dintre acțiune și reacțiune enunțată de Newton; dacă un punct material A e solicitat de o forță emanată de alt punct material B, — și acest punct la rândul său e solicitat de o forță egală și contrarie emanând din A. Astfel când o greutate este așezată pe o suprafață, aceasta reacționează apăsării cu o forță egală.

Chimie: când două sau mai multe corpuri sunt puse în anumite condițiuni, are loc o reacțiune chimică, având ca rezultat un alt corp cu însușiri chimice diferite. Sulful și arama încălzite dau naștere sulfurii de cupru, printr'o reacțiune chimică.

Psihologie : un act prin care se contrabalansează efectele unei acțiuni din afară. Ea poate fi inconștientă și imediată, — retragerea mânii când te frigi, închiderea ochilor la o lumină prea tare, etc.; organismul reacționează contra invaziei microbilor; medicamentele, în special serurile și vaccinurile, ajută organismul ca reacțiunea să fie cu efect.

LABORATORUL chimistului amator

(Urmare din pag. 711)

tenilor, aveți aici un prilej bine venit!

Dar experiențele noastre nu se termină aici. După cum am văzut și din cele de mai înainte, bioxidul de carbon e mai greu ca aerul: de aceea îl putem „turna" ca pe un lichid — ceeace uimește grozav pe nepricepuții întru chimie, care-și închipuie că pentru a vărsa ceva ai nevoe de un lichid masiv. Să „vărsăm" puțin bioxid de carbon până când umplem până la gură un pahar mai mare (proba chibritului aprins!) și apoi să lăsăm câteva baloane de săpun să cadă pe gaz. Ele vor pluti deasupra bioxidului de carbon. Fumul de tutun, care va fi îndreptat asupra paharului, va pluti și el deasupra. Insfârșit, turnați bioxid de carbon într'un pahar mai mare, în care ați aprins mai multe lumânărele, atârnate la niveluri diferite pe o sârmă. Lumânările cele mai de jos se sting primele.

De fapt, un litru de bioxid de carbon cântărește normal 2 grame, pe când un litru de aer cântărește doar 1,3 grame; așa dar, bioxidul de carbon este cam de 1,5 ori mai greu ca aerul și de aceea se lasă la fund. Tot din cauza greutății sale mai mari, bioxidul de carbon se adună în pivnițe, în găuri din pământ și așa mai departe. Această stratificare după greutate se întâmplă când cantitatea de bioxid este destul de mare; altfel, după un timp oarecare, se produce o difuziune și se amestecă cu aerul.

Să cercetăm acum **„solubilitatea" bioxidului de carbon.** Dizolvăm cam un gram de **sodă** într'un litru de apă; dacă, după aceea, adăugăm niște **acid clorhidric**, nu observăm nici un fel de formare de bășicuțe de gaz (de bioxid de carbon). Motivul? Gazul se dizolvă direct în apă. Din aceeași cauză nu se obține nici un fel de „spumă" sau „firbero", atunci când adăugăm la precipitatul lăptos de var din apa de var și acidul carbonic, puțin acid clorhidric.

Dacă doriți cifre ceva mai precise, vi le servim cu plăcere, pentru că ele vă vor surprinde. Un litru de apă, la 0 grade și presiune atmosferică normală (760 mm.), dizolvă aproape doi litri de bioxid de carbon! In schimb, la temperatura camerei (15°), apa dizolvă doar 1 litru. Asta ne explică pentru ce sifoanele sunt mai „slabe" în cursul verii. Natural, cunoașteți gustul soluției de bioxid de carbon, și puteți să experimentați remarcând, astfel, că ea colorează hârtia albastră de turnesol în roșu slab, pentru că aprox. 1% din bioxidul de carbon dizolvat în apă se unește chimic cu apa dând acid carbonic adevărat (CO_3H_2). In apele minerale, se presează bioxid de carbon la 4 atmosfere, așa încât un litru de lichid conține 4 litri de bioxid de carbon (acești 4 l. cântăresc 8 grame).

De unde se poate căpăta bioxidul de carbon? Sursele sunt numeroase. Afară de procedeul arătat de noi, puteți obține bioxid de carbon dintr'un **sifon**, întorcându-l pe dos și legând un tub de cauciuc care să conducă gazul la ieșire; apăsăm, apoi, pe pârghie. Un alt izvor de bioxid de carbon este aerul expirat de om, care conține 4% CO_2, pe când cel inspirat cuprinde doar 0,03%. Dacă suflăm mai multă vreme într'o eprubetă cu apă de var, rezultă o turburare lăptoasă. Să umplem un cilindru (ca în fig. 4) cu aer din plămâni: o lumânare introdusă înăuntru se stinge mult mai repede ca într'un cilindru cu aer. O experiență similară ne poate arăta prezența bioxidului de carbon respirat de plante.

De altfel, multe experiențe interesante ne mai sunt oferite de bioxidul de carbon. Spațiul nu ne îngăduie să cercetăm alte câteva chestiuni — cum ar fi de pildă punerea în evidență a cărbunelui din acest gaz, sau experiențele de ardere în terpentină, etc. Dacă amatorii sunt interesați, ne va face totuși plăcere să revenim!

LEONID PETRESCU

Bon de participare nr. 41



CURĂŢIREA METALELOR

Câţiva cititori ne-au cerut să ne ocupăm puţin şi cu „dificultăţile domestice" pe care le are de înfruntat un cetăţean cumsecade. Ni s'au cerut, de pildă, reţete pentru curăţirea metalelor din casă. Le satisfacem cererea şi începem cu reţeta unui „şervet magic"! care va face toate metalele triste şi întunecate, să strălucească.

Muiaţi o bucată de lână pură, sau un molton de bumbac, până la saturaţie, într'o baie alcătuită din 40 de grame de săpun bun (adică neutru), dizolvat în 20 de grame de apă căreia i s'a adăugat 20 de grame de Tripoli în pulbere. Tripoli e o substanţă formată din scoicile de diatomee şi radiolari din depozitele marine.

Lăsaţi apoi ţesătura să se usuce. Frecând metalele cu această ţesătură uscată, veţi obţine rezultate minunate. Nu uitaţi, totuşi, ca, după un oarecare timp de întrebuinţare, să reînoiţi baia.

Pentru metalele speciale, cum ar fi de exemplu argintăria, recomandăm un alt mijloc foarte simplu, mai ales când obiectele sunt pătate de rugină. Petele de rugină de pe argintărie dispar, după spălare cu oţet cald. Oţetul este un acid slab, care atacă rugina dar nu şi argintul. După aceea, clătiţi cu apă curată şi uscaţi cu rumeguş de lemn.

Iată acum reteta unei pulberi de curăţat metalele, foarte simplă. Veţi amesteca într'un mojar prafurile de mai jos, pulverizate în prealabil: carbonat de magneziu, cretă şi roşu de Anglia, toate în părţi egale. Puteţi transfora acest praf în pastă, intrebuinţând o catitate oarecare de apă, uleiu sau alcool.

Un preparat asemănător cu „Sidol" îl puteţi prepara în felul următor: Dizolvaţi 20 părţi de oleină încălzită în 15 părţi de spirt denaturat şi 15 părţi benzină grea; saponificaţi la maximum 80 de grade temperatură, cu 12 părţi amoniac 80% şi amestecaţi în soluţie 18 părţi de cretă pisată şi 12 părţi Tripoli (kieselgur).

Insfârşit, o ultimă reţetă pentru un praf bun pentru lustruit metale. Il preparaţi din 92 părţi de pământel (Tripoli), 5 părţi sodă calcinată şi 3 părţi clorură de amoniu sau sulfat de amoniu.

Meşterul EPRUBETA

ACAD. V. L. COMAROV

CONCEPŢII ASUPRA SPECIEI LA PLANTE

Acest nou volum, tipărit de „Editura de Stat", oferă iubitorilor de ştiinţă un studiu de un nivel superior, scris de un savant apreciat atât la el acasă cât şi peste graniţă: academicianul V. L. Comarov.

Autorul avea de rezolvat aci, printre altele, o chestiune destul de spinoasă care a stârnit multe discuţii: e vorba de conflictul ivit între botanişti şi geneticişti. In ultimul timp, lucrările de botanică recunoscuseră clar influenţa directă a climatului, asupra variabilităţii şi aceasta a făcut ca variabilitatea să fie considerată drept un fenomen care se adaptează mediului. Pe de altă parte, însă, geneticiştii susţineau cu tărie că variabilitatea depinde doar de procesele celulare intime. Acad. Comarov, arată cum, în anii din urmă, s'a putut dovedi că mediul are o netă înrâurire asupra procesului de diviziune reducătoare a nucleului celulelor germinale şi deci asupra variabilităţii.

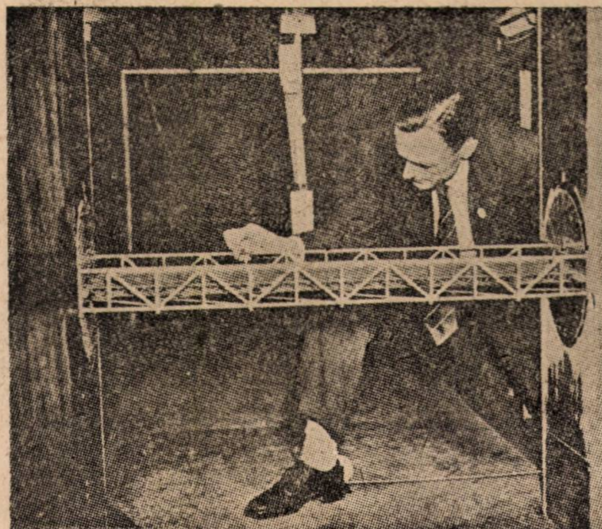
Specia este totalitatea generaţiilor ce provin dela acelaş strămoş. Aceasta este concluzia la care ajungem, după cercetarea atentă a argumentelor înfăţişate. In sânul speciei se pot ivi transformări cantitative neînsemnate şi latente, sau altele rapide, datorite hibridizării, adaptării sau mutaţiei. Aşa dar, specia este doar o etapă — bine determinată — în procesul evoluţiei.

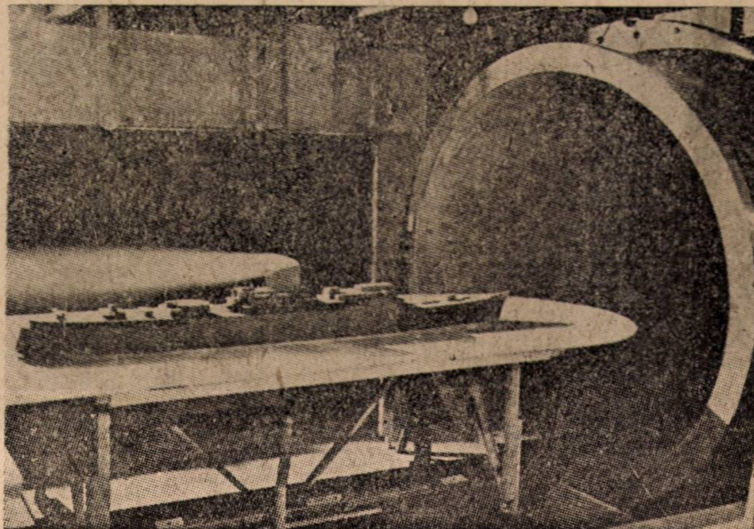
Pentru a ne aduce la această concluzie, autorul cercetează pe rând mutaţiile, biochimia speciilor, ereditatea, întrebuinţând o expunere directă, plăcută şi precisă.

Dr. S. I. RINGĂ

ASTĂZI IN LABORATOR, MÂINE IN REALITATE

Marile tuneluri aerodinamice, care au fost folosite până acum doar pentru verificarea modelelor de avioane noui, sunt utilizate de câtva timp şi pentru alte scopuri inginereşti. De pildă, după cum arată fotografia din stânga, curenţii puternici de aer produşi în tunelul aerodinamic permit să se descopere cum se va împrăştia fumul din coşul unui viitor transatlantic. Sau, ca în fotografia din dreapta, care este efectul vântului asupra modelului unui viitor pod suspendat. Din toate aceste experienţe se trag concluzii care vor fi utilizate la construcţiile viitoare.





Tipografia Ziarului „UNIVERSUL", Str. Brezoianu 23—25, Bucureşti I
Taxa plătită în numerar, conform aprobării Dir. G-le P. T. T. Nr. 24.464/939

Actualitatea

In fotografia de sus, elevele unei şcoli de mecanică de precizie din Moscova fac lucrări practice într'un laborator al şcolii.

In dreapta, doi botanişti sovietici examinând rezultatele unor încrucişări de plante în seră.

Jos, impunătoarele conducte ale unei staţiuni de pompare a produselor petrolifere, la Baku.



Ziarul
Nr. 42 — Anul LXI — 25 Noemvrie 1947

ŞTIINŢELOR



Din TOATĂ LUMEA

Celula fotoelectrică vede din ce în ce mai departe

Publicațiile de specialitate anunță realizarea unei celule fotoelectrice capabilă să „vadă” până la depărtarea de 300 metri — față de maximul de 80 metri al celulelor de până acum și de 15 metri cât reprezenta „vederea” lor normală. Acest nou ochiu electric nu este influențat de starea vremii ca și de lumina artificială sau naturală. Când raza de lumină trimisă de un izvor luminos spre releul acționat de celula fotoelectrică este întreruptă de vreun obiect, releul pune în funcțiune semnale, sonerii de alarmă, contoare sau alte aparate electrice.

Cei 7 dușmani ai termitelor

Șapte substanțe chimice au fost găsite drept cele mai bune pentru distrugerea termitelor prin otrăvirea solului. Ele sunt arseniatul de sodiu, arseniatul de plumb, fluorosilicatul de sodiu, criolitul, fenotiazina, pentaclorofenolul și ortodiclorbenzenul.

Contra cariei dentare: apa tratată cu fluor

Adăogarea fluorului în apa de băut poate reduce avariile dentare în proporție de 60%. Acest rezultat este concluzia unor încercări făcute timp de doi ani.

De exemplu, într'un oraș cu o populație de 30.000 suflete, fluorul adăugat apei de băut a redus dela 63% la 47%, în saliva copiilor sub opt ani, bacilii cari favorizează caria dentară. Intr'un oraș vecin, de aceleași proporții dar în care apa n'a fost tratată cu fluor, procentul copiilor cu dinții cariați a rămas neschimbați.

Experiențele au dovedit că o parte fluor la 1 milion părți de apă constitue cel mai bun amestec. Incercările vor continua încă opt ani.

Metode rapide de sterilizarea laptelui

Două noui metode permit sterilizarea laptelui fără pasteurizare — adică fără fierbere.

La Milano, în Italia, laptele este tratat, la temperatura obișnuită, cu o cantitate mică de apă oxigenată. Oxigenul care se naște ucide microbii, astfel că laptele este complet steril cel puțin trei zile și nu se acrește. Apa oxigenată trebue să fie foarte curată și procedeul nu poate fi aplicat laptelui păstrat în vase de fier.

Se experimentează acum cu o pastilă cuprinzând uree și apă oxigenată, care va face sterilizarea extrem de ușoară și la îndemâna țăranilor.

La Paris, directorul laboratoarelor Institutului Pasteur, obține acelaș rezultat adăogând, la fiecare litru de lapte, două picături dintr'o substanță chimică rară, microlysina.

„Combine”-tencuitor

La toate șantierele tencuitul construcțiilor este mult întârziat din cauza montării și demontării instalațiilor auxiliare.

Din inițiativa șefului mecanic Iacovlev, a fost construit în Uniunea Sovietică un „combine”-tencuitor mobil.

Pe platforma unui tanc au fost montate toate instalațiile necesare pentru executarea lucrărilor de tencuire: amestecătorul de tencuială, pompele pentru transportul tencuielii, compresorul și pompa pentru stropit.

„Combine”-ul mai e înzestrat cu site pentru nisip, cu o ladă metalică în care sunt instalate aparate pentru dozarea amestecului și cu un compresor special pentru curățirea pereților de praf înainte de depunerea tencuelii. Tencuiala se depune cu ajutorul aerului comprimat. Toate mecanismele combine-ului sunt acționate de o centrală electrică proprie.

Intr'o zi de lucru, „combine”-ul tencuește 5—600 m² de pereți — ceeace echivalează cu fațada unei clădiri de șase etaje.

De 200.000 de ani, omul caută coloranți și vopsele din ce în ce mai bune

Oamenii Cro-Magnon, care au trăit în Europa acum 200.000 ani și-au dat osteneala să prepare vopsele cu care să zugrăvească peșterile lor — și aceste vopsele de pământ au rezistat până în zilele noastre. Intre anii 8000 și 5000 înainte de Christos, egiptenii au fabricat vopsele excelente, pe care le-au folosit în toate monumentele lor. Metodele lor au fost imitate apoi de chinezi, greci, perși și alte popoare.

Pe timpul dinastiei Shang, pe la anul 1800 înainte de Christos, chinezii au preparat o serie de oxizi care, amestecați cu uleiuri și gume vegetale, dădeau vopsele excelente pentru pictură. Intre pigmenții folosiți de chinezii din această perioadă erau cinabrul, azuritul, indigo-ul, miniul de plumb. Cleiurile erau folosite pentru legarea vopselelor iar lacurile lor aveau la bază șellacul.

Grecii și romanii au folosit pigmenții cunoscuți de egipteni, cu clei și albuș de ou ca suport. Ei au reușit să prepare și multe culori artificiale, ca albul de plumb, miniul de plumb, oxidul galben de plumb și cărbunele de oase.

Propr.: Soc. Anon. „Universul” sr. Brezoianu, 23-25 * Inscrisă sub Nr. 165 la Trib. Ilfov.
Redactor responsabil:
C'Amiral A. NEGULESCU (Moș Delamare)

Ziarul ȘTIINȚELOR ȘI AL Călătoriilor

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA
Str. Brezoianu Nr. 23-25
București I, Telefon: 3.30.10

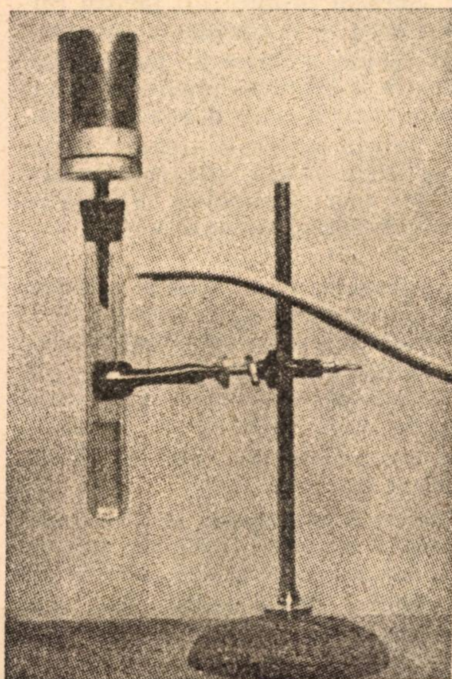
Mâncătorii de MICROBI

In cercetările asupra bacteriofagilor s'au distins şi mai mulţi bacteriologi români

Cu toată micimea şi simplicitatea corpului lor, **bacteriile** au o varietate surprinzătoare de manifestări vitale. La început se cunoşteau doar microbii, cu forme din cele mai variate: rotunde, lunguieţe, de baston sau de struguri. Apoi, s'au descoperit virusurile, care nu pot fi văzute decât cu ultra microscopul electronic.

Dar cu aceasta, nu se terminaseră toate surprizele pe care ni le rezerva natura. Un francez canadian, **d'Herelle**, a reuşit să fure din tolba ei încă o taină, care a complicat şi mai mult problemele puse până atunci. Noul secret a fost denumit „bacteriofagul" şi pe buletinul său de naştere este trecut anul 1917.

Pe româneşte, bacteriofag înseamnă „mâncător de microbi". După ipoteza lui d'Herelle, ar fi vorba despre mici fiinţe invizibile, care se înmulţesc pe spinarea microbilor, pe care îi distrug, în acest fel. Acest interesant neam de fiinţe este deci unul din ajutoarele nepreţuite ale luptei împotriva bolilor.



Cu acest aparat de filtrare se obţin bacteriofagii.

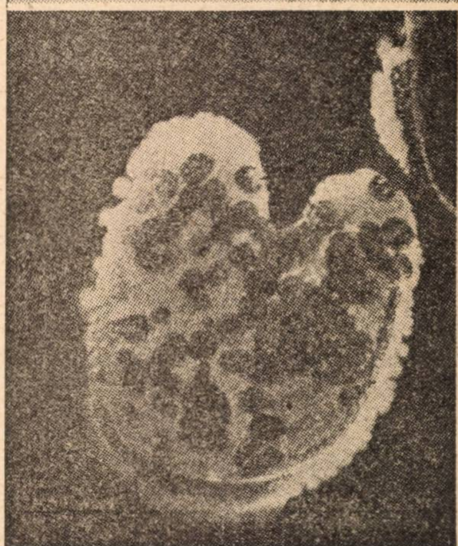
In schimb, trebue să ne dăm seama că însemnătatea acestei descoperiri a pricinuit o adevărată revoluţie în capetele multor oameni de ştiinţă. Până atunci, în lupta împotriva bacteriilor „patogene" (mai sunt şi alte bacterii care nu dau boli), se folosiseră mijloace chimice şi mijloace fizice, şi se intervenise deasemenea foarte adesea pe calea serologiei. Acum, însă, apărea un principiu nou : **o luptă biologică**, pentru ca se întrebuinţa o fiinţă vie împotriva unei alte fiinţe vii.

Noua metodă deschidea, aşa dar, perspective nebănuite şi s'au pus mari speranţe în desvoltarea ei. Sute de bacteriologi din toate ţările s'au ocupat în deceniile următoare cu rezolvarea unei serii de probleme importante.

Printre aceşti bacteriologi şi oameni de ştiinţă, trebue să facem un loc deosebit cercetătorilor români. Printre primii care au atacat chestiunile cele mai importante în legătură cu bacteriofagii, sunt **Bordet**, marele savant francez, şi **profesorul Ciucă**, de la Facultatea de Medicină din Bucureşti. In 1921, Bordet şi Ciucă studiază fenomenele de „liză transmisibilă", mergând la concluzii care au constituit un enorm progres. Mai târziu, prof. **Combiescu** şi **Magheru** au obţinut, întrebuinţând anumite metode de tehnică, un principiu antipiocianic. In fine, **d-rul Paraschivescu**, printre alţii, demonstrează cu argumente statistice starea fizică corpusculară a bacteriofagului.

Colaborarea numeroşilor savanţi din toate colţurile lumii, a dus la o desvoltare nebănuită a cunoştinţelor în jurul acestor ciudaţi „mâncători de microbi". Problema a trecut din domeniul general al medicinei, în domeniul special al microbiologiei tehnice, unde se găseşte încă în curs de cercetare. Observaţia că o cultură pură de anumite bacterii, care servesc la aromatizarea untului în lăptării, îşi pierde brusc proprietăţile, a contribuit şi ea la desvoltarea cunoştinţelor. Aici, însă, un rol păgubitor şi faptul că vinovaţii au fost găsiţi, a dus la înlăturarea pagubei. In locul culturilor de bacterii acidifiante, atacate de bacteriofagi, s'au întrebuinţat culturi pure şi astfel fabricaţia untului nu a mai fost stânjenită.

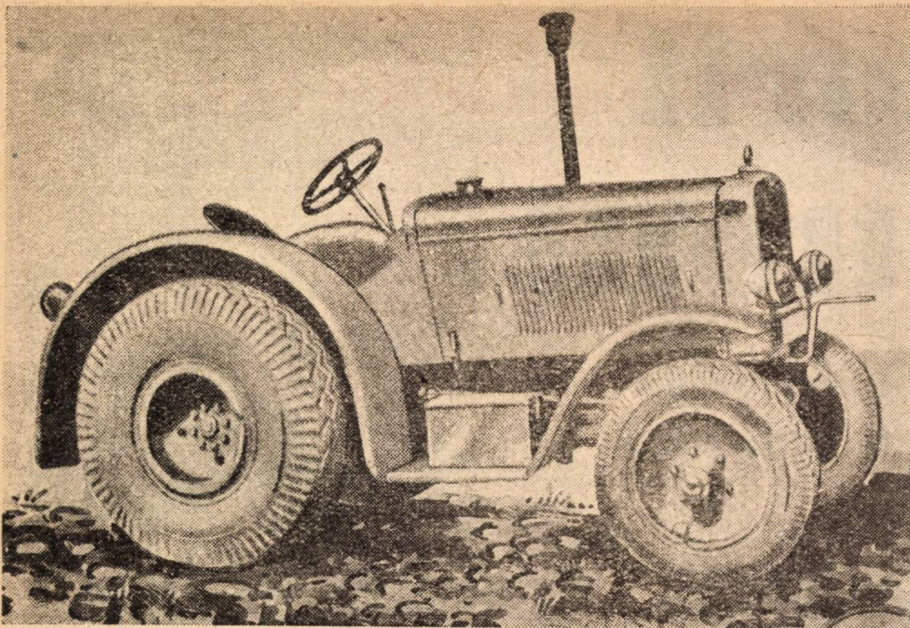




SUS: *Lupta dintre bacteriofagi (corpusculele mici ovale, cu codiţe) şi bacteria disenteriei. Massa neagră mare, este doar un capăt al acestei bacterii. Mărire: 20.000 ori.*
JOS: *Acţiunea bacteriofagilor asupra unei bacterii inofensive din intestin.*

In timp ce bacteriile obişnuite se văd destul de uşor cu microscoapele normale, bacteriofagii (pe scurt „fagii") refuză să se arate.

(Urmare în pag. 731)



Tractorul IAR-22 în stare de funcționare.

Mai multe tractoare înseamnă o producție agricolă sporită, cea dintâi condiție pentru o mai bună stare economică a țării

Tractorul I.A.R.-22

Starea de înapoiere a agriculturii românești se datorește în primul rând modului rudimentar în care se lucrează la noi pământul. Intr'o țară bogată, cu întinse câmpii fertile, cu un pământ minunat — cernoziomul acoperă întinderi mari — poporul nostru a fost lipsit adesea de hrana cea de toate zilele, mămăliga și pâinea. Dacă această situație paradoxală a fost provocată uneori de factori obiectivi, nu e mai puțin adevărat însă că ea se datorește în primul rând unor factori de ordin subiectiv.

Impotriva secetei numai cu greu se poate lupta. Dar este interesant că și în ani când vremea a fost favorabilă culturilor agricole, recolta n'a fost în totul satisfăcătoare aflându-se în orice caz sub nivelul normal. Și aceasta numai din cauza lipsei unei agriculturi mecanizate.

De sute de ani brazdele noastre au fost săpate superficial, cu pluguri de lemn. Astăzi încă rușinea aceasta se mai menține. Pe alocuri nu este cunoscut încă plugul de fier. Cât despre tractor nici nu poate fi vorba.

Dar această stare de înapoiere nu poate fi veșnică. Intr'adevăr, dela 6 Martie 1945 situația a început să se schimbe. Reforma agrară înfăptuită de guvern a dat noui aripi țăranilor noștri. Iar pentru a ajuta munca țărănimii, s'au amenajat într'un timp scurt stațiuni de închiriat mașini agricole.

Prin strângerea tuturor tractoarelor și mașinilor agricole existente, au fost organizate centre puternice de unde țăranii vin și le închiriază pentru a le folosi pe țarinile lor. Dar numărul tractoarelor era cu totul insuficient. Și așa se născu ideia de a fabrica tractoare la noi în țară. Industria Aeronautică Română IAR dela Brașov a fost aceia căreia i-a revenit misiunea fabricării primului tractor românesc. Tehnicienii s'au pus pe lucru, muncitorii au depus eforturi și astfel a apărut tractorul IAR-22 care, produs în serie, porni să ingroașe rândurile tractoarelor existente în centrele de mașini.

Acest eveniment însemnat în istoria tehnicei românești a fost primit cu entuziasm și dragoste de toți oamenii simpli și cinstiți. Dar tractorul IAR-22 a fost înâmpinat și altfel: cu multă ură și cu un noian de critici nejustificate asupra construcției și funcționării sale. Această primire i-o făceau cei interesați în a zdruncina încrederea opiniei publice în puterea de creație a tehnicei românești. Dar toate criticile s'au dovedit lipsite de temeiu și peste toate, peste scepticism și ură, tractorul românesc a pășit triumfător la întărirea producției agricole a țării.

Iată câteva din datele tehnice ale tractorului IAR-22.

Motorul este de construcție foarte solidă. De tip Diesel, el are 4 cilindri care lucrează în patru timpi, după sistemul cu cameră de precombustiune. Are 42 C.P. la 1200 t/m.

Motorul utilizează drept combustibil motorina, care are nevoie de temperaturi înalte pentru aprindere. Temperatura cea mai potrivită a motorului este 80° C.

Blocul cilindrilor este turnat dintr'o singură bucată iar în partea de jos se află fixată baia de ulei. Capul cilindrilor care e așe-

zat în partea de sus este ușor demontabil și se răcește cu ajutorul unui curent de apă bine determinat.

Arborele motor are patru biele și un volant. Pistoanele sunt fabricate din metal ușor, iar axele lor sunt libere în bucșe de bronz și asigurate lateral cu inele de securitate.

Antrenarea curentului de aer se face cu ajutorul ventilatorului care are patru pale. Această acțiune cade în sarcina arborelui motor care o face prin cureaua trapezoidală.

Pe blocul cilindrilor, între pompa de injecție și brida de legătură a motorului, se află montată pompa de apă care este o pompă centrifugală. Aceasta servește la antrenarea îndestulătoare a apei de răcire.

Ambreiajul leagă motorul cu cutia de viteze. El este un monodisc uscat și montat în volant. Comanda se face dela scaunul conducătorului cu pedala de picior. Tractorul este prevăzut cu un dispozitiv de pornire cu benzină care face posibilă o pornire ușoară în orice anotimp.

Pompa de injecție presează cu 120 atmosfere combustibilul prin injectoare în camera de ardere. Patru conducte duc spre injectoare, care sunt fixate în capul cilindrilor prin două șuruburi. Regulatorul centrifugal este montat tot în blocul cilindrilor. In partea stângă a motorului se află țeava de admisie cu instalația filtrului de aer.

Tractorul are un rezervor pentru motorină și unul pentru benzină. Primul are o capacitate de 85 l. care ajung pentru 10 ore de funcționare neîntreruptă, fiind deci foarte economic. Rezervorul de benzină cuprinde 5 l. și e montat în peretele din față. Acesta aparține dispozitivului de pornire.

Carterul transmisiunii, turnat dintr'o singură bucată, conține cutia de viteze, care are misiunea de a adapta turajul motorului față de turajul roților motrice, pentru orice fază de lucru. Cuplarea și schimbarea vitezelor se face cu maneta schimbătorului de viteze.

Frâna de mână este solidă și ușor de reglat. Roțile din față sunt din fier și prevăzute cu găuri pentru genți suplimentare iar cele din spate au colțari puternici. Roțile sunt ușor demontabile.

Tractorul IAR-22 are următoarele proporții: 1,805 m. lățime, 3,529 m. lungime și 2.429 m. înălțime, cu cabină.

Instalația electrică este bine pusă la punct. Ea se compune dintr'un acumulator de 6 volți și 80 amperi, un dinam de 6 volți și 75 wați, un magnetou cu patru fire, comutator cu cheie, 3 faruri, claxon, bec de semnalizare. Intreaga construcție a tractorului IAR-22 are la bază principiile tehnice cele mai avansate.

Ieșirea primului tractor românesc din uzinele IAR a prilejuit o adevărată manifestare sărbătorească în întreaga țară. Opinia publică a înțeles imediat însemnătatea acestui eveniment pentru desvoltarea ulterioară a agriculturii românești. Intr'adevăr, o industrie grea, puternică, și o agricultură mecanizată, iată cele două condiții de bază ale progresului și independenței unei țări. Neîndoielnic, apariția tractorului IAR-22 marchează un moment important pe drumul înfăptuirii celor două condiții de mai sus.

MIHAI STANCU

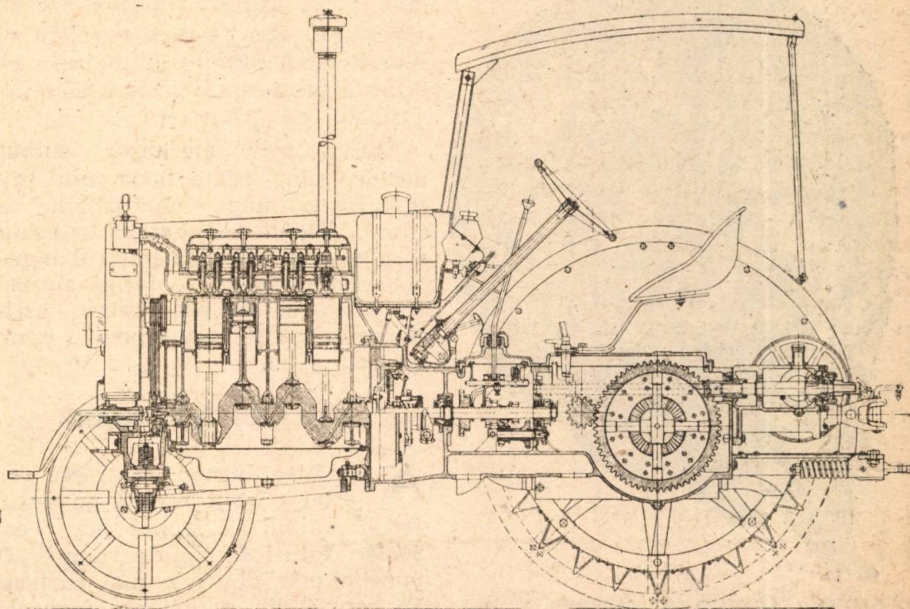
Către toți cititorii noștri

Redacția noastră a avut ocazia să constate încă odată, cu prilejul anchetei întreprinse recent, marele interes pe care-l stârnește Ziarul Științelor în rândurile tineretului. In dorința de a întări și mai mult legăturile cu cititorii, de a-i ajuta să-și desvolte cunoștințele științifice și a le înlesni activitatea experimentală, ziarul nostru își propune creiarea de cercuri științifice de tineret în întreaga țară.

Astfel o veche năzuință a cititorilor noștri tineri va fi împlinită. Tinerii naturaliști, fizicieni, chimiști etc, se vor putea grupa sub egida revistei noastre, în cercuri pe specialități. In cadrul acestor cercuri ei vor putea desbate toate problemele de știință și tehnică ce-i preocupă.

Activitatea cercurilor va fi oglindită fidel în coloanele ziarului nostru, în care ele vor găsi un ajutor și un îndrumător perseverent.

In dorința de a organiza în condiții optime cercurile ziarului nostru, rugăm pe toți cititorii să ne comunice de urgență sugestiile și observațiunile lor.



Secțiune longitudinală prin tractorul IAR-22.



Furnica Eciton nu-şi construeşte cuibul ; rătăcind necontenit ea distruge tot ce întâlneşte.

Furnici exotice

Regiunile calde ale globului adăpostesc numeroase specii de furnici care s'a scris până acum prea puţin.

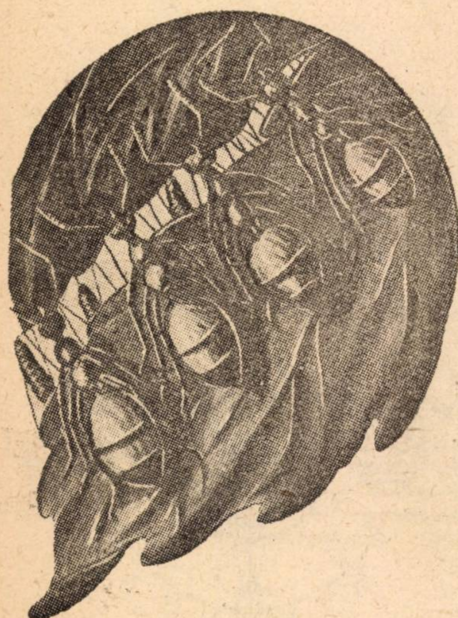
In afară de numeroasele specii de furnici cari trăiesc în Europa şi cari ne sunt destul de cunoscute, există o serie de furnici exotice ale căror bizare obiceiuri au făcut obiectul multor studii şi mai cu seamă al multor mirări. Maeterlinck, incomparabilul poet al insectelor, vorbind de ele le-a numit „făpturi minuscule care reuşesc prin agerimea unui instinct superior să se ridice pe culmile celei mai perfecte socializări". Biologii contimporani le-au studiat chiar în ţinuturile în cari ele trăesc şi de acolo au trimes cele mai neaşteptate observaţii cu privire la felul lor de viaţă. Din comunicările făcute de ei spicuim şi noi câteva ;

CUIBURI AERIENE

Dacă la noi, cuiburile furnicilor se descoperă uşor, fiind făcute din pământ şi în pământ, pe sub pietre sau sub trunchiuri de arbori căzuţi, în regiunile tropicale se găsesc cuiburi mult mai bine ascunse sau dacă sunt vizibile, atunci sunt şi mai extraordinare. Aşa de pildă, în Madagascar, există cuiburi... aeriene. Ele sunt construite de o specie, Crematogaster, care îşi agaţă locuinţa de ramurile copacilor înalţi. Cuibul seamănă cu al viespilor şi poate atinge până la un metru şi jumătate lungime. Furnicile aztece din America procedează la fel: îşi agaţă cuiburile de ramurile cele mai înfrunzite, la adăpostul cărora sunt cum nu se poate de bine ascunse. Cuiburile au forma unor pungi sau a unor impunătoare stalactite. Furnica roşie din Mexic se adăposteşte în vârful tufişurilor. Cuibul ei are forma unei lămâi colosale.

Anumite specii de Polyrhachis din India şi Malaesia, trăind în mici comunităţi, îşi fixează cuiburile pe faţa superioară a frunzelor. Acestea prezintă aspectul unor cupe răsturnate, cu gura destul de largă. Cuibul este făcut sau dintr'o materie întărită sau din resturi vegetale ori seminţe aglomerate, unite între ele printr'o substanţă lipicioasă secretată probabil de larve.

Există furnici ale căror cuiburi aeriene sunt legate şi cu solul prin intermediul unor galerii bine ascunse, făcute dealungul trunchiurilor şi ramurilor. Diametrul îngust al acestor galerii le face aproape invizibile şi ele pot servi astfel drept loc de retragere pentru cazuri de primejdie.



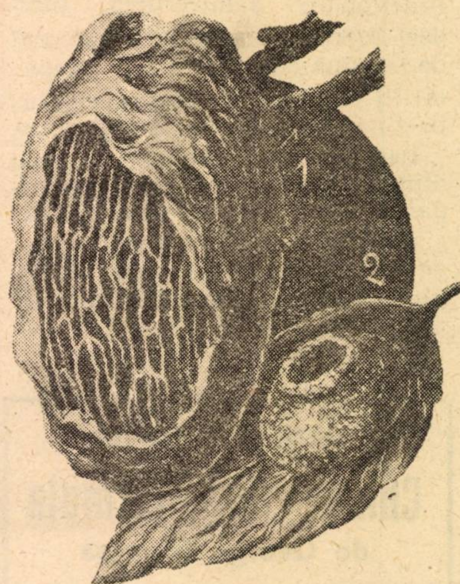
Furnicile Oecophiles apropie şi cos două frunze, spre a-şi face cuibul.

FURNICI ŢESATOARE

Anumite furnici ce trăesc prin arbori, îşi înfăşoară pe deaîntregul cuibul în frunze mari, cari rămân totuşi fixate de ramuri. Operaţia este din cele mai curioase. Ea constă din apropierea frunzelor şi legarea marginilor una de alta. Lucrătoarele se aliniază dealungul unei frunze, prind cu mandibulele lor frunza din faţă, o apropie de prima la o distanţă convenabilă şi apoi ţin cu putere frunzele astfel apropiate. Alte furnici aduc din cuibul învecinat câteva larve, cari înţelegând misiunea ce le revine, unesc printr'un fir de mătase scos dintr'un organ aşezat sub buza inferioară, cele două frunze vecine. Singure larvele produc aceste fire lipicioase, solide, care se întăresc şi mai mult în contact cu aerul. In scurtă vreme frunzele sunt cusute una de alta. Exteriorul cuibului fiind astfel format, se trece la amenajarea interiorului în care se construesc camere şi galerii de comunicaţie.

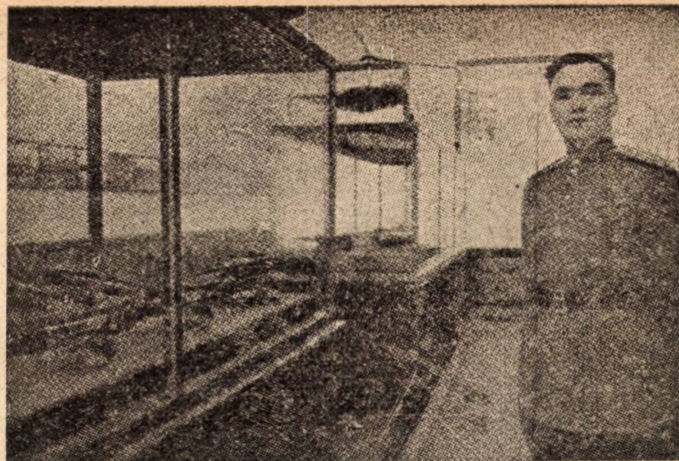
Astfel de lucrări sunt executate de specia Oecofilee din India, Polyrachys din Malaesia şi Camponate din Brazilia. Ele scot în relief exem-

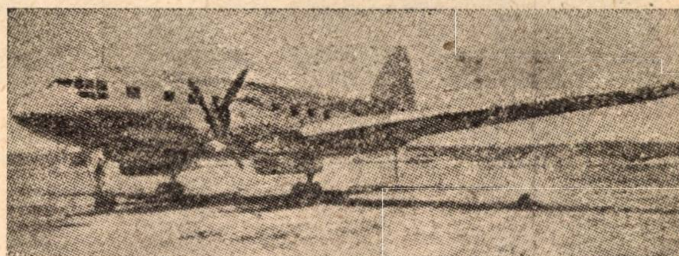
(Urmează în pag. 728)



1 — Cuibul lui Crematogaster, din Madagascar.
2 — Cuibul furnicilor Polyrhachis.

Noutăți aviatice





Sus: *Colonel-generalul inginer Alexandru Jakovlev, celebrul constructor de avioane, fotografiat în muzeul aviației, din Moscova*

Jos: *Noul avion sovietic* IL-12

ATERISAJUL PE VÂNT LATERAL

Cu avioanele clasice actuale, aterisajul se face, în mod normal, cu vântul în față. In acest fel viteza vântului scăzându-se din viteza minimă de susținere a avionului, aparatul ia contact cu pământul cu o viteză relativă mai mică decât viteza minimă de sustentație.

Acelaşi lucru se referă şi la decolare. Pentru acest motiv lungimea de rulare la decolare şi la aterisare este mai mică în cazul când manevrele acestea se efectuează cu vântul în față.

Dacă direcția vântului este diferită de cea a aterisării, operațiunea de luare de contact cu solul este mai delicată. Deasemenea eforturile laterale care se exercită asupra trenului de aterisaj al avionului sunt mai importante şi cu atât mai mari cu cât cele două direcții, direcția vântului şi direcția de aterisare diferă mai mult. Pentru acest motiv, în practică este nevoe să se amenajeze un număr mai mare de piste de aerodrom având diferite orientări, aşa ca avioanele să poată alege pentru decolare sau pentru aterisare pista a cărei orientare nu se îndepărtează prea mult de direcția vântului.

Pentru avioanele moderne, cu mare încărcătură pe metrul pătrat de suprafață portantă, care au o viteză de decolare şi aterisare mare şi care, pentru acest motiv, rulează relativ mult pe sol, trebuesc construite aerodromuri imense, foarte costisitoare şi a căror organizare chiar este complicată în cazul unui intens trafic aerian. S'a pus pentru acest motiv chestiunea dacă nu ar fi posibil să se efectueze evoluțiile de decolare şi aterisare, pe o pistă unică, indiferent de condițiunile atmosferice, chiar pe vânt lateral puternic.

Printre soluțiunile propuse se numără şi una, teoretic simplă, dar a cărei aplicare practică este delicată. Este vorba de a se construi avioane având un tren de aterisaj cu roți orientabile. După cum se poate vedea în schița de jos, avionul vine la aterisare pe o direcție ce face un unghiu oarecare cu direcția pistei. Viteza avionului în raport cu aerul ca şi viteza aerului, reprezentate în mărime şi direcție prin câte o săgeată, se compun dând avionului o viteză relativă în raport cu solul, viteză care are direcția pistei. Dacă pilotul orientează roțile trenului de aterisaj în această direcție, ele nu vor avea de suferit niciun efort lateral. Teoretic ar trebui să se modifice orientarea roților pe măsură ce viteza avionului descreşte, însă această operație, care cere un reglaj delicat, pare inutilă în pratică, deoarece numai la viteze mari eforturile laterale sunt şi ele mari şi deci periculoase.

Inainte de decolare sau aterisare, pilotul avionului va trebui, prin urmare, să calculeze unghiul de bracaj al roților trenului de aterisaj în funcție de direcția şi intensitatea vântului la sol, date indicate de serviciul meteorologic al aeroportului şi de viteza de aterisare sau decolare a avionului ce pilotează. Calculul este foarte simplu şi poate fi efectuat mecanic. Pilotul va rula cu avionul său până la capătul pistei şi va dirija aparatul său oblic pe pistă în aşa fel încât sub influența vântului avionul să ruleze exact dealungul pistei.

Dat fiind vitezele mari de aterisare ale avioanelor moderne, astăzi, în practică, unghiul de bracaj al roților nu trebue să fie mai mare de aproximativ 20° într'o parte sau alta a poziției normale.

Au fost realizate asemenea trenuri de aterisaj cu comandă hidraulică şi încercările făcute cu avioane mono şi bimotoare au dat rezultate încununate de succes.



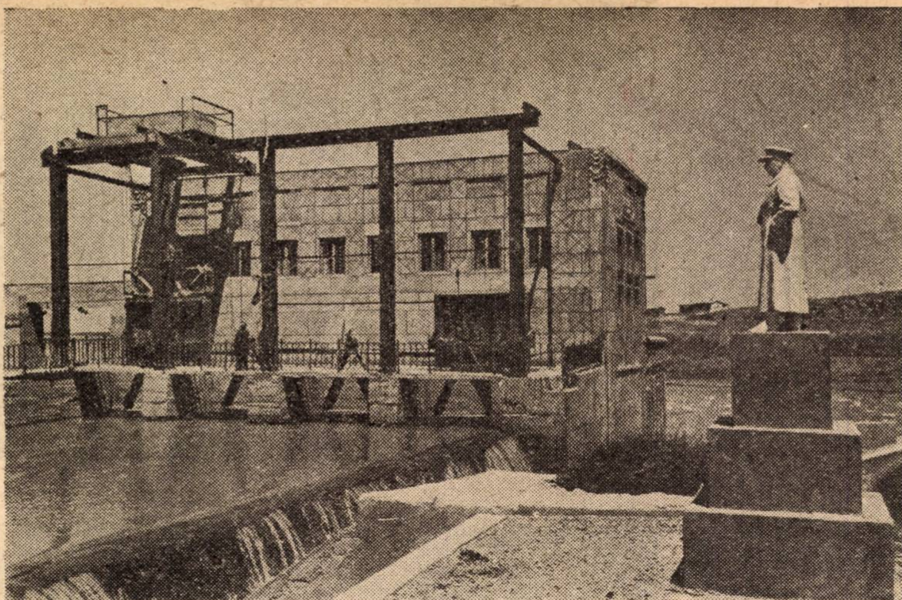
Cum se poate aterisa pe aceiaş pistă, ori care ar fi direcția din care bate vântul.

UN NOU AVION SOVIETIC DE TRANSPORT

Fotografia de sus înfățişează noul avion sovietic de transport, bimotorul IL-12. Acest reuşit avion de pasageri a fost proectat şi construit de cunoscutul inginer aeronautic sovietic Serghei Iliuşin.

Este un aparat metalic cu aripă joasă, tren de aterisaj triciclu escamotabil. Fuselajul are o secțiune aproape circulară, derivă simplă, direcția imrănzită, ampenajul orizontal trapezodial. In fuselajul spațios este loc, pe fotolii foarte comode, pentru 27 pasageri. Aripa este alcătuită din trei părți, una centrală dreptunghiulară, şi două semiaripi laterale, trapezoidale, cu capetele rotunjite. Voleții de ateri-

(Urmează în pag. 728)



Pe malul stâng al lui Sâr-Daria s'a construit uzina secundară. In dreapta, o sculptură monumentală reprezentând pe conducătorul statului sovietic, I. V. Stalin.

Uzina dela FARHAD

In Asia Centrală sovietică, pe râul Sâr-Daria, se construeşte uzina hidroelectrică Farhad — cea mai puternică din Uzbekistan şi una dintre cele mai puternice din U. R. S. S.

Construcţia a fost începută în timpul războiului, în momentul când armata roşie obţinuse strălucita victorie dela Stalingrad. De atunci lucrările nu s'au oprit nici pentru o zi. Cursul repede al râului Sâr-Daria a fost stăvilit de un puternic baraj, construit lângă stânca ce poartă numele eroului legendar al poporului Uzbec-Farhad. (De unde vine şi numele uzinei). Câţiva km. mai jos, într'o imensă adâncitură, pe malul râului, se construeşte gigantul hidroelectric.

Barajul ridică nivelul apei din Sâr-Daria cu 20 de metri. Se formează un imens rezervor de apă din care, prin canalul de derivaţie, ea se va năpusti către bazinul de presiune al uzinei.

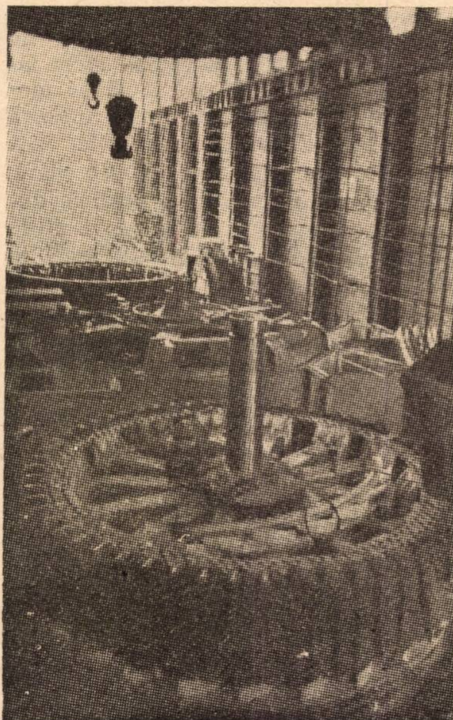
Aici, dela o înălţime de 30 metri, apele râului vor cădea pe cupele turbinelor pe care le vor pune în mişcare. Curentul electric al nouii uzini va porni spre Taşkent, capitala Uzbekistanului, spre Cercik - Leninabad .

In jurul uzinei hidroelectrice au apărut întreprinderi mari industriale între cari şi o uzină metalurgică uzbecă. Intrarea în funcţiune a gigantului hidroelectric dela Farhad condiţionează creşterea rapidă a întregului raion şi a industriei locale.

Totodată construcţia acestei uzini urmăreşte şi alt scop şi anume irigarea întinderilor — astăzi moarte — a aşa zisului Pustiu al Foamei. O reţea întinsă de canaluri va tăia Pustiul Foamei în toate direcţiile, aducându-i apă şi viaţă.

Construcţia se apropie de sfârşit. In curând uzina hidroelectrică Farhad, colosul uzinelor Orientului socialist, va intra în funcţiune.

G. T.



Montarea maşinilor uzinei dela Farhad

Reţete utile

ULEIURI FALSE

In eforturile speculanţilor de a acumula bani stabilizaţi, una din metodele utilizate în ultimul timp este de a vinde drept uleiuri comestibile, uleiu de parafină sau alte uleiuri minerale. Pe lângă faptul că aceste uleiuri minerale nu sunt comestibile, ele mai au şi efecte dăunătoare dacă sunt luate în cantitate prea mare.

Supărarea gospodinelor păcălite poate fi evitată, cercetând cu grijă uleiurile pentru a vedea dacă sunt curate sau nu.

Când cercetăm la o lumină potrivită un uleiu mineral, se observă o fluorescenţă verde caracteristică. Când se examinează în acelaşi fel un uleiu de ricin, fluorescenţa are aceeaşi caracteristică, dar e albastră.

Fluorescenţa este proprietatea pe care o au anumite corpuri de a deveni luminoase, sub înrâurirea razelor ultra-violete, raze care există în special în lumina solară şi în aceea a becului electric. Sub influenţa acestor raze, o picătură de uleiu mineral sdrobită între două lame de sticlă, dă o fluorescenţă intensă.

S'a descoperit că eşantioane de uleiuri falsificate, examinate la lumina unui bec electric puternic, prezintă fenomene de fluorescenţă foarte netă uneori chiar la proporţia de 1% uleiu mineral şi uneori chiar la 1 la mie.

E deci foarte uşor să întrebuinţăm curent metoda. Pentru a obţine rezultate cantitative, trebue să procedăm în felul următor: după ce am pregătit probe tip de 1 la 10, 2 la 10, etc., până la 1%, examinăm produsul de studiat. Dacă fluorescenţa lui trece de 10 la 100, (dincolo de care fluorescenţa este foarte mare şi nu se poate grada perfect), se reduce proba cercetată, prin adăugarea de uleiu curat, la fluorescenţa unui tip cunoscut. Ţinând seama de titrul acestuia şi de cantitatea de uleiu pur adăugat la uleiul studiat, e uşor să ajungem la o indicaţie aproximativă asupra proporţiei de uleiu mineral cu care s'a falsificat.

MEŞTERUL EPRUBETA



UN VOLTMETRU ELECTRONIC

Voltmetrul electronic s'a născut din ideia de a aplica efectul de detecție la măsurile radio-electrice. Instrumentul acesta a revoluționat technica măsurilor electrice, mai ales în domeniul înaltelor frecvențe și în acela al micro-tensiunilor. Impedența de intrare este foarte mare (ea depinde de circuit și într'o mică măsură de frecvență) și în unele montaje poate fi considerată practic infinită. Avantajele sunt foarte mari, dacă ținem seama de faptul că un bun instrument normal are o impedență de 1000 ohmi pro volt. Dacă valoarea capacității de intrare se menține mică (circa 5—10 pF), câmpul măsurilor se poate extinde la frecvențe foarte mari, de ordinul zecilor de megacicli. In cazuri speciale un voltmetru electronic poate măsura tensiuni până la o miime de volt. Aceste scurte considerațiuni sunt suficiente pentru a sublinia importanța voltmetrului cu lămpi electronice.

Cel mai simplu voltmetru detector, este instrumentul echipat cu o lampă diodă (fig. 1).

Impedența condensatorului C trebue să fie mică în raport cu aceea a ansamblului format de rezistența R și de rezistența interioară a microampermetrului G. Rezultatele măsurilor sunt practic independente de frecvență, câtă vreme raportul pomenit mai sus este respectat și rolul capacității anodă-catodă rămâne neglijabil.

O limită superioară a măsurilor nu există, practic vorbind, decât în ce privește posibilitatea diodei de a rezista la tensiunile respective. Pentru tensiuni foarte mari, alegem o diodă foarte robustă. Cât privește limita inferioară, ne lovim de sensibilitatea microampermetrului. Acesta din urmă nu mai poate pune în evidență variații prea mici de curent. In cazul acesta, suntem constrânși să recurgem la o amplificare. Avem la dispoziție două soluții. Sau amplificăm întâi tensiunea de măsurat și apoi o detectăm, sau o amplificăm după detecție, într'un amplificator de curent continuu. Noi am ales această din urmă

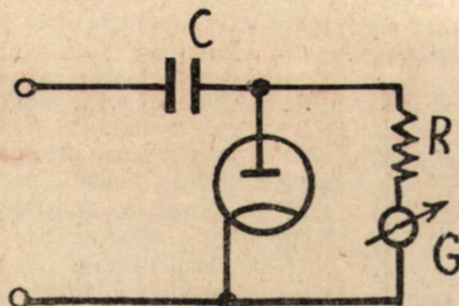


Fig. 1. — *Cel mai simplu voltmetru electronic*

soluție pentru montajul pe care îl prezentăm astăzi cititorilor noștri (fig. 2).

Tensiunea continuă redresată de lampa diodă este aplicată la bornele rezistenței R_1. Componentele reziduale de înaltă sau joasă frecvență sunt oprite de filtrul R_2, C_2. In absența tensiunei de măsurat, lampa amplificatoare este polarizată de rezistența R_3. Valoarea acestei rezistențe trebue să fie cât mai mică, dar să evităm totuși apariția curentului de grătar.

In circuitul plăcii se așează miliampermetrul mA. Polarizația lămpii fiind redusă, surenul anodic este mare. Aplicând la bornele de intrare o tensiune alternativă, ea este redresată de diodă. Tensiunea redresată care apare la bornele rezistenței R_1, polarizează lampa amplificatoare. Grătarul devenind mai negativ, curentul anodic scade și variația de intensitate ne oferă o măsură a tensiunei.

Inconvenientul procedeului este acela că instrumentul mA mar-

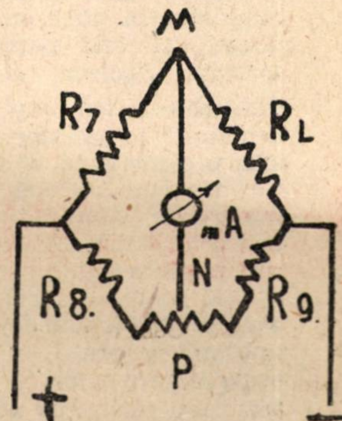


Fig. 2. — *Puntea de echilibru*

chează o deviație permanentă (curent maxim) și că măsura tensiunilor se face prin micșorarea intensității. Inconvenientul poate fi înlăturat prin compensarea cu o sursă de curent continuu.

Dispozitivul de echilibrare adoptat de noi, se reduce în fond la o punte Wheatstone, pe care am schițat-o în fig. 3, care reproduce de fapt un fragment din fig. 2, desenat însă mai sugestiv. Rezistența R_2 reprezintă spațiul anodă-catodă al lămpii amplificatoare, care este unul din brațele punții. Cu ajutorul potenționetrului P se echilibrează puntea, adică se obține o egalitate de potențial între punctele M și N; prin instrument nu trece nici un curent și acul rămâne la zero. Am văzut că dacă aplicăm o tensiune de măsurat la bornele de intrare A—B, lampa triodă este polarizată și curentul scade. Curentul care trece prin R_2 se modifică și puntea se desechilibrează. Acul instrumentului deviază și deviația lui măsoară tensiunea aplicată care a produs desechilibrul.

Sensibilitatea aparatului depinde de panta lămpii și de scara și calitatea instrumentului. Lampă adoptată de noi este AC 2, cu o rezis-

(Continuare în pag. 734)

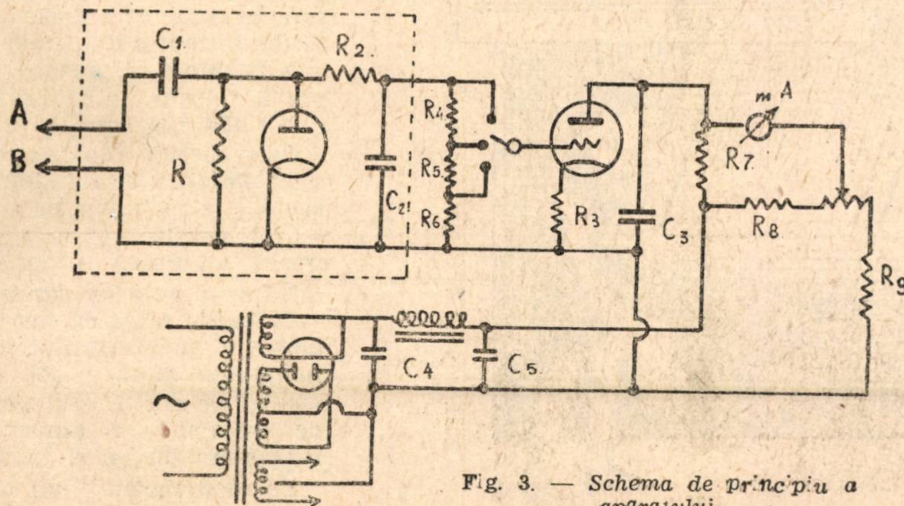


Fig. 3. — *Schema de principiu a aparatului*

Mașina Solară

Energia solară este utilizată din cele mai vechi timpuri. Alături de piramidele din Egipt este interesant de remarcat colosul dela Menon, care la răsăritul soarelui scoatea niște sunete armonioase, salutând parcă apariția soarelui. Secretul acestei statui cântătoare a fost explicat în felul următor: în interiorul statuii se afla o cameră cu două despărțituri umplute cu apă și aer. Despărțiturile comunicau între ele printr'un sifon. Una din despărțituri era îndreptată spre est. La răsăritul soarelui, aerul din această cameră încălzindu-se, se dilata și apăsând asupra apei: aceasta se scurgea prin sifon în a doua despărțitură. Aici, apa apăsa asupra aerului care vibrând în niște țevi ca de orgă, scotea aceste sunete armonioase

Este cunoscut și felul în care Archimede a aprins corăbiile dușmanului, utilizând căldura soarelui. El a așezat femeile pe zidurile cetății cu oglinzi în mână, învățându-le cum să prindă razele solare și să le îndrepte asupra corăbiilor inamice într'un anumit punct. Corpul de lemn al corăbiilor, uns cu smoală, lua foc ușor.

De atunci au trecut mulți ani. In diferite țări, au fost construite aparate solare, cu ajutorul cărora s'a obținut o temperatură destul de ridicată pentru producerea vaporilor de apă, folosiți pentru mașini cu vapori și pentru alte scopuri. Aceste aparate nu sunt nici perfecte, nici practice, și pe lângă aceste neajunsuri mai sunt și destul de scumpe.

In ultima vreme energia solară și-a găsit o aplicare practică la încălzirea apei în încălzitoar[e] speciale.

Principiul pe care se întemeiaz[ă] aceste încălzitoare este simplu. [O] ladă bine izolată, acoperită cu sti[-]clă, — asemănătoare cu o seră — reține căldura solară în inte[-]rior, ridicând temperatura ape[i] până la 100—120° C.

In URSS, energia solară est[e] utilizată abia de 18 ani. L[a] baza lucrărilor de utilizare a ener[-]giei solare, stă „lada fierbinte". [O] atenție deosebită este îndreptat[ă] asupra izolării lăzii, care se fac[e] cu ajutorul mai multor stratur[i] de sticlă obișnuită. Mărind numă[-]rul straturilor, se poate obține practic, o temperatură până l[a] 300° C.

Mulțumită lucrărilor profesoru[-]lui B. P. Weinberg, a profesorulu[i] C. G. Trofimov și a altor ingine[ri] sovietici, încălzitoarele de apă a[u] început să fie utilizate în părțil[e] sudice ale Uniunii Sovietice.

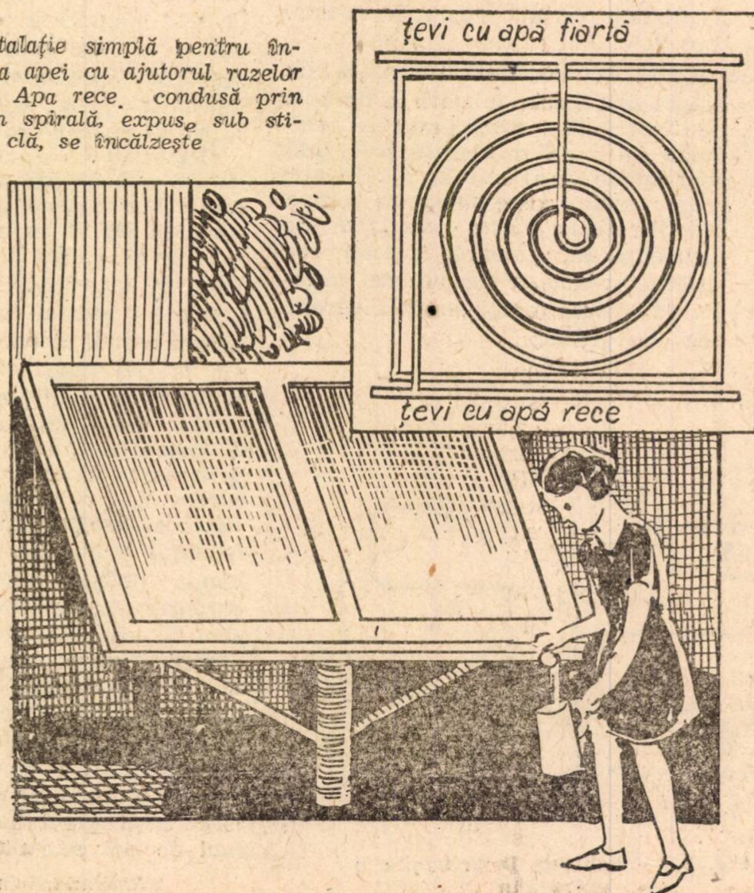
In anul 1940, comisia pentru uti[-]lizarea razelor solare, condusă d[e] academicianul M. V. Chirpiciov, [a] cercetat una din aceste instalați[i] construită în coloniile de pion[ieri] din Ashabad. Această instalați[e] de bae construită pe principiul d[e] mai sus poate deservi 400 oamen[i] pe zi.

In raportul ei, comisia a hotăr[ît] ca astfel de instalații să fie util[i-]zate în spălătorii, dușuri și în d[i-]ferite întreprinderi, cari folose[sc] apa fierbinte. Asemenea instalaț[ii] pot fi folosite în regiunile cu c[el] puțin 150 zile însorite anual.

Construcțiile profesorului Trof[i-]mov, Petuhov și ale altor ingine[ri] sovietici s'au impus prin simplit[a-]tea lor, ușurința cu care se mane[-]vrează, greutatea proprie relati[v] mică și marele lor randament.

Calculele arată că fiecare metr[u] patrat al încălzitorului solar, ec[o-]nomisește până la 500 kgr. com[-]bustibil pe an. Costul unei astf[el] de instalații se amortizează [în] maximum un an și jumătate.

In mod normal, un om într[e-]buințează pentru bae, spălatul r[...]



O instalație simplă pentru încălzirea apei cu ajutorul razelor solare. Apa rece, condusă prin țevi în spirală, expusă sub sticlă, se încălzește

felor, pregătirea bucatelor, spălatul zilnic și altele, până la 500 kgr. combustibil pe an. In regiunile sudice ale Uniunii Sovietice, care numără o populație de 50 milioane locuitori, instalațiile cu energie solară pot înlocui, deși nu tot anul, această cantitate de combustibil, dând astfel o economie de 14 milioane tone pe an, sau 1 miliard ruble. Trebue ținut seama și de enorma ușurare a transportului pe căile ferate și cu autocamioanele.

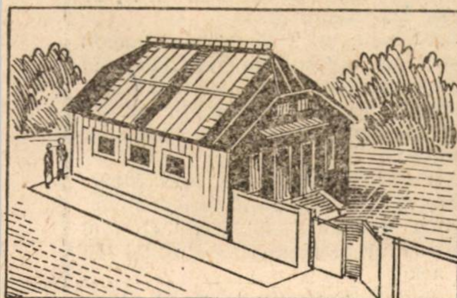
Dar se poate ține seama numai de economia de combustibil pe care o aduc aceste instalații? Câmpul de aplicare al acestor instalații e foarte mare: în spălătorii, băi fără fum și funingine, dușuri în locuințe și la întreprinderi, încălzirea solară a apei pentru dușurile din strandurí și pavilioane, sanatorii, stadioane, colonii de vară, stațiuni balneare și climaterice, în trenuri de persoane etc. Aparatele solare își găsesc întrebuințare la încălzirea centrala a orașelor din regiunile sudice ale Uniunii Sovietice, în întreprinderile industriale cari folosesc apa fierbinte, cum sunt industriile de conserve, mătase și bucătăriile mari.

Ele sunt deasemenea indispensabile în colhozuri și sovhozuri, la ferme și la plantațiile de tutun.

Dar acestea nu sunt toate foloasele ce s'ar putea obține, utilizând energia solară. O largă răspândire în regiunile însorite le-ar putea avea uzinele solare pentru producerea de aer condiționat în locuințe, săli de adunare precum și la păstrarea alimentelor.

Inginerul B. V. Petuhov a construit și pus în exploatare o astfel de uzină în Caucaz obținând rezultate minunate.

Concomitent cu construirea de noi încălzitoare de apă, eftine și cu randament mare, savanții sovietici lucrează la crearea unei științe pentru exploatarea energiei solare. Posibilitățile de utilizare a energiei solare sunt foarte ademenitoare. Spre exemplu, razele solare cari cad numai asupra Uzbekistanului, ar putea da o energie egală cu aceea a 1.000 de Dneprogresuri. (Uriașa uzină hidroelectrică de pe Nipru).



Pe acoperișul orcărei case se poate instala un încălzitor de apă.

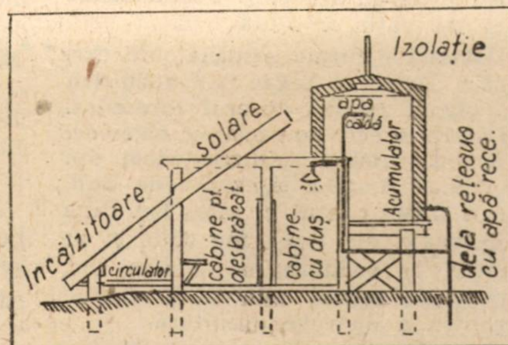
Până în prezent, încercarea de a utiliza direct căldura razelor solare cu ajutorul oglinzilor sferice, n'a avut succes.

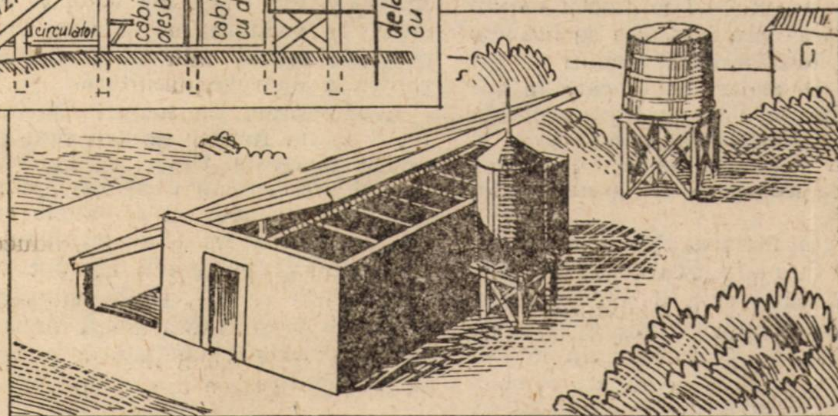
F. Molero, doctor în științe technice dela Institutul energetic al Academiei de Științe din URSS, încearcă acum să rezolve problema obținerii de vapori de apă, (necesari industriei) cu ajutorul instalațiilor solare, într'un mod cu totul nou. El pune problema îmbunătățirii randamentului instalațiilor, prin mărirea puterii de concentrare a razelor solare, cu ajutorul oglinzilor de dimensiuni mari, în formă de paraboloizi, obținând astfel din radiația solară până la 6—8 milioane calorii pe metrul patrat și oră. Ținând seama de pierderi, se poate socoti că cele câteva sute de calorii pe metrul parat astfel obținute, fac ca randamentul acestor instalații să fie comparat cu randamentul cazanelor obișnuite.

Paraboloidul din oglinzi se compune dintr'un înveliș subțire de beton armat, acoperit cu sticlă argintată. In focarul paraboloidului se atârnă un cazan. Paraboloidul se rotește automat în jurul axei sale, urmând mișcarea de rotație a soarelui.

In ultimul timp s'au construit 3 astfel de instalații de probă. Una, în 1941, la Stalingrad, cu un reflector de 45 metri patrați; alta în 1945/46, la Moscova, cu un reflector de 30 metri patrați, și a treia, tot în 1945/46, la Tașchent, cu un reflector de 75 metri patrați. La aceste instalații s'au făcut experiențe de exploatare de scurtă durată. La Tașchent pentru prepararea conservelor, la Moscova pentru fabricarea ghetei artificiale, iar la Stalingrad pentru obținerea vaporilor supraîncălziți până la 470° C. și la topirea metalelor. Dar, ca în fiecare domeniu nou, odată cu succese sau înregistrat și insuccese.

Ar fi o greșală să supraevaluăm însemnătatea acestor lucrări experimentale sau să considerăm construcția paraboloizilor ca o soluție senzațională a problemei. Până ce aceste instalații vor căpăta o însemnătate practică, se mai cere o muncă uriașă.





In regiunile sudice uzinele și fermele își pot instala asemenea încălzitoare de apă, utilizabile pentru băi și dușuri

In clipa de față, F. F. Molero termină lucrările de transformare a instalației vechi din Tașchent. Ultimele lucrări experimentale arată direcția în care va trebui să se îndrepte știința în domeniul heliotechnicei. Dar spiritul creator al inginerilor merge mereu înainte. Bazându-se pe rezultatele experiențelor făcute și pe materialul științific obținut, echipa inginerului Molero încearcă să arunce o privire în viitor. El ar dori să construiască în regiunile sudice paraboloizi cu greutate proprie mică și de dimensiuni mari. Aceste instalații vor avea reflectoare cu un diametru de 25 metri și o suprafață de 500 metri patrați. Cazanele lor ar asigura o putere de 500 kw. fiecare. Aceste instalații pretind însă și o rezervă de combustibil pentru asigurarea unei exploatări continue. Pentru lucrările de sezon ele se pot dispensa însă de această rezervă. Sunt domenii de activitate unde cerința maximă de energie este în timpul verii, ca de exemplu la frigorifere, irigații, drenarea câmpurilor cu pompe cu aburi, pom-

(Urmează în pag. 729)

Furnici exotice

(Urmare din pag. 722)

plul unor ființe minuscule și nedesvoltate — larvele — cari pentru a servi comunitatea, devin active și ajută eforturile făcute de adulți pentru prosperitatea aceleiași comunități.

FURNICI CU MIERE

In Colorado, regiune foarte caldă, se întâlnesc furnici fabricante de miere. Ele își construesc cuiburi foarte complicate, cu galerii, depozite și camere speciale în care lucrătoarele, umflate cu miere, având abdomenul dilatat cât un respectabil bob de strugure — ceeace este colosal pentru o biată insectă ce abia măsoară 6—7 milimetri — vin și-și varsă provizia. Ele se hrănesc cu un lichid zaharat produs de gogoșele de stejar, lichid care în abdomenul furnicii se transformă în miere. Insecta suge acest lichid în neștire, se umflă colosal și ajunge până la de șapte ori greutatea ei inițială.

In acest moment abia se mai poate mișca. Cu mare greutate se îndreaptă însă către cuib și acolo, pătrunzând în camera cu miere, se agață de tavan cu picioarele din față și rămâne astfel în nemișcare până ce toată mierea se scurge hrănind întreaga comunitate.

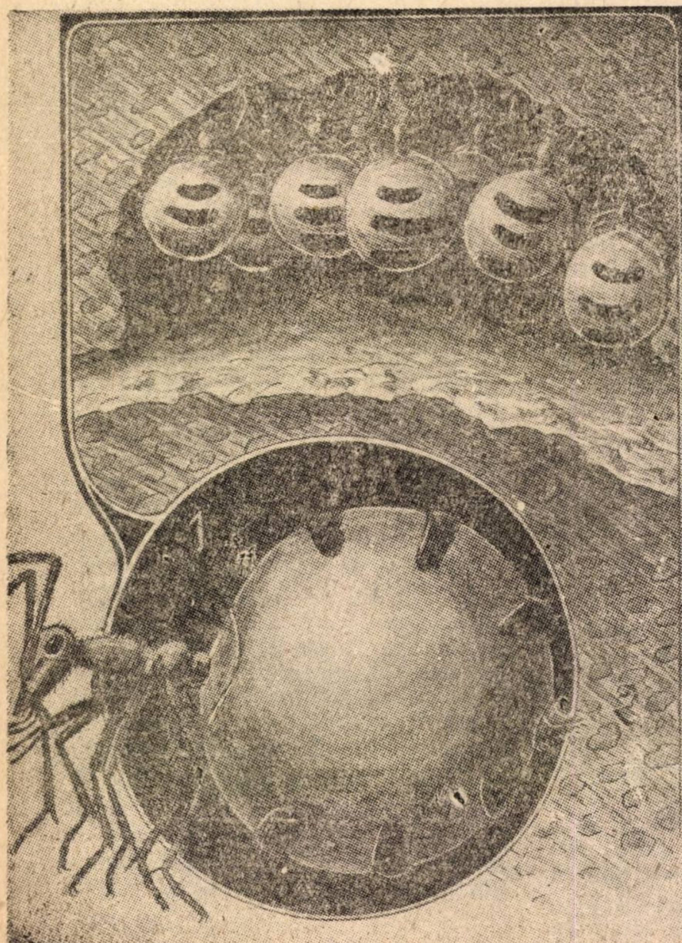
FURNICI NOMADE

Unele specii adună frunzele arborilor, le cară sub pământ și acolo formează covoare întinse pe care cresc ciuperci microscopice ce le servesc de hrană. In Columbia, cuiburile lor ajung adevărate monumente. Când pornesc în expediție, ele atacă un arbore și-l desfrunzesc în mai puțin de o oră.

Există și furnici semănătoare, cari prin Mexic și Texas par a cultiva o plantă numită orezul furnicilor. Câteva specii nomade au obiceiuri feroce. Astfel sunt Ecitonele din Guiane, Brazilia și Africa de Sud, cari distrug totul în calea lor. Bine înarmate, ele nu-și fac cuib, ci se mută ca beduinii din loc în loc, poposind numai atât cât le trebue pentru a distruge o cultură.

Având forme și structuri diferite, toate aceste furnici exotice sunt și diferit înarmate. Unele, ca Poneridele din America Centrală, sunt prevăzute cu câte un ac, altele cu venin, cele mai multe cu mandibule puternice. O parte din ele pot să fugă foarte repede, altele pot sări. Salturile lor sunt deadreptul impresionante: câte o jumătate de metru și mai mult.

T. POMPILIU



Furnicile fabricante de miere

1 — Furnica cu miere mult mărită. 2 — Furnicile cu miere, suspendate de tavanul cuibului lor.

NOUTAȚI AVIATICE

(Urmare din pag. 723)

sare cu fantă sunt montați pe porțiunea centrală a aripii.

Avionul este echipat cu două motoare în dublă stea de 14 cilindri ASH-82 răciți cu aer de câte 1600 CP, ce acționează fiecare câte o elice quadripală cu pas variabil. In prezent acest avion este utilizat în Uniunea Sovietică pe liniile aeriene interne.

Printre noutățile modele sovietice putem deasemenea cita un uriaș avion comercial destinat să transporte 60 pasageri și care a fost construit spre a fi utilizat pe linia transiberiană Moscova-Khabarovsk, un hidroavion bimotor pentru 40 pasageri afectat serviciului aerian din Extremul Orient, un amfibiu cu opt locuri pentru regiunea lacurilor Carelia-Finlanda, un avion special cu viteză de aterisare mică și plafon ridicat pentru regiunile muntoase, un avion ușor pentru 6 pasageri JAK-8, realizat de cunoscutul inginer aeronautic Jakovlev, un avion de tip „rață" triloc construit de Mikoyan-Gurevici și, în fine, un planor de transport conceput de P. B. Taybin pentru 24 pasageri sau 2500 kg. mărfuri.

Ing. **GH. RADO**



NOUTĂŢI FILATELICE

Am reprodus pe ultima pagină a Nr. 40, splendidele mărci emise de URSS cu ocazia comemorării a 800 de ani de existenţă ai Moscovei. O nouă serie, tot atât de admirabil reuşită ca motive şi ca execuţie, este cea consacrată canalului Moscova-Volga. Reproducem două bucăţi din serie, pentru a reliefa măreţia technică a acestei însemnate lucrări de hidrulică.

Exemplarele respective ne-au fost oferite de biroul filatelic al domnului D. Stoenescu din Bucureşti, şi ele vor forma, împreună cu un al treilea, premiul întâi de săptămâna viitoare.

— Nu s'a gândit nimeni până acum la o emisiune închinată oamenilor de ştiinţă români. In afară de dr. V. Babeş şi dr. Kreţulescu, nici un învăţat român nu-şi are figura reprodusă pe vreo marcă. Suntem convinşi că o astfel de serie ar face o bună operă propagandistică şi că în acelaş timp va fi şi bine primită.

— Cu ocazia celui de al doilea Congres al Confederaţiei Generale a Muncii din România, Direcţiunea P. T. T. a scos o serie specială cu suprataxă. Seria este alcătuită din 3 bucăţi şi are următoarea compunere: 2+10 lei, de culoare roşu închis, reprezentând un muncitor, un ţăran şi un intelectual; 7+10 lei, de culoare cenuşiu închis, reprezentând un desemn alegoric şi un timbru de aviaţie de 11 lei, în două culori, roşu şi albastru, înfăţişând un avion în sbor deasupra unei mulţimi peste care flutură steagul C.G.M.

Seria se distribue abonaţilor din Capitală, odată cu Apărarea Patriotică şi Arlus.

— Numeroşi cititori din provincie, roagă Dir. P.T.T. să organizeze şi la oficiile mai însemnate din ţară birouri filatelice în măsură să dea toate relaţiile necesare amatorilor.

PREMIILE FILATELICE

In numărul de faţă oferim 20 de frumoase şi variate premii, precum urmează:

1. Seria New-York, neuzată şi cartonată, oferită de casa filatelică D. Stoenescu.

2. Seria „Pacea" neuzată, oferită de biroul filatelic Gr. Popescu.

3-6. România, patru premii compuse din serii comemorative, oferite de d. R. D.

7-10. Patru premii România diferite, oferite de revista noastră.

11-20. Zece premii Europa diferite, oferite de „Căminul Filateliei".

Doritorii de a participa la tragerea acestor premii, vor trimite într'un plic 3 bonuri tăiate din ultimele zece numere ale revistei, împreună cu numele şi adresa trimităţorului. Plicurile ce nu vor sosi la timp util, vor participa la tragerea de săptămâna viitoare. Rezultatul se va anunţa în nr. 45. Săptămâna în curs, s'au distribuit premiile oferite în nr. 39. Au câştigat în ordinea atribuirii lor, următorii:

1. Bratosin Ion, R. Sărat; 2. Davidescu Const. Botoşani; 3. Popescu Nicolae, Giuleşti; 4. Stoica Ovidiu-Loco;; 5. Iancu Moscovici, Loco; 6. George Teodorescu, Galaţi; 7. Victor Brenner, Focşani; 8. Guţina Nicolae, Reşiţa; 9. Arcadie Petrescu, Arad-Nou; 10 Mihail Ciffer, Loco; 11. Ovidiu Ploscaru, Loco; 12 Martin Nicolae, Sibiu; 13. Crisincov Florin, Loco; 14. Niga Ilie, Câmpulung Bucovina; 15. Atănăsoaie Mircea, Loco; 16. Negru D. Traian, Loco; 17. Caragiale N. Sorin, Loco. 18. Constantinescu Dumitru, Sinaia; 19. Chiriţoiu Damian, Brăila; 20. Diaconescu Matei, Craiova.

Toţi aceşti câştigători sunt rugaţi a trece pela redacţie Luni sau Vineri după amiază între 5 şi 7, pentru a-şi ridica premiile. Cei din provincie pot trimite eventual un delegat.

Cine nu-şi ridică premiul în curs de 6 săptămâni — cei din provincie într'un interval îndoit — pierde dreptul la el.

R. D.





Două exemplare din seria de timbre sovietice consacrate canalului Moscova-Volga

Uzina solară

(Urmare din pag. 727)

parea apei la ferme, unele ramuri ale industriei alimentare, etc.

Instalaţiile viitorului, deşi se întemeiază pe cercetări ştiinţifice, cer însă rezolvarea mulor probleme, ca technologia şi rentabilitatea acestor instalaţii, circulaţia apei într'un cazan oscilant compact, acţiunea vântului, automatizarea mişcării de rotaţie, curăţirea şi repararea oglinzilor, etc.

Să aruncăm o privire în viitor. Mulţi îşi pun întrebarea: care cazanele solare şi paraboloizii sunt singurele mijloace de exploatare a energiei solare?

Cercetările ştiinţifice din ultimii ani au găsit o nouă cale căreia, după toate probabilităţile, îi va fi sortit să joace rolul principal în rezolvarea completă a acestei probleme. Este metoda transformării directe a radiaţiunilor solare în energie electrică. Razele solare căzând pe fotoelemente se transformă în curenţi fotoelectrici.

Un şir întreg de cercetători îşi îndreaptă privirile asupra acestei probleme. Cu toate greutăţile enorme, un rezultat de mare însemnătate principială a fost obţinut. Cu ajutorul fotoelementelor se obţine energie electrică, însă deocamdată în cantitate neglijabilă. Problema constă în mărirea randamentului elementelor fotoelectrice.

Datorită belşugului şi uşurinţei cu care se poate obţine energia electrică, succesele cercetărilor în această direcţie ar creia condiţia unei electrificări intense în URSS.

Ing. A. MARKIN

AMATORII scriu pentru AMATORI

Primim spre publicare orice articol din partea chimiştilor amatori, cu condiţia ca aceste contribuţii să fi mai mult sau mai puţin originale, de dimensiuni reduse, scrise citeţ pe o singură faţă a hârtiei.

Prin tragere la sorţi, una din contribuţiile apărute în fiecare articol colectiv al amatorilor, este premiată.

In numărul de faţă a fost premiat d. **Mircea Capătă** din Făgăraş.

Inainte de a trece mai departe, menţionăm primirea buletinului şapirografiat al unei asociaţii chimice din Oradea, cu cuprins interesant pentru chimiştii amatori. Asociaţia este sub conducerea d-lui Al. C. Stamatiu, str. Eminescu 27.

PREPARAREA PIROGALOLULUI

Incepem şirul de articole ale amatorilor, cu articolaşul d-lui Mircea Capătă din Făgăraş.

Pirogalolul, care se întrebuinţează ca revelator fotografic, poate fi prepara după o metodă foarte simplă, pornind dela acidul galic. (Acidul galic se prepară după metoda descrisă acum câtva timp în „Ziarul Ştiinţelor" din gogoşi de ristic).

Pulverizăm bine într'un mojar 42,5 gr. acid galic. Pulverizăm de asemenea 20 gr. oxid de calciu (var nestins) cât mai proaspăt posibil.

Facem din aceste două pulberi un amestec cât se poate mai omogen şi îl turnăm într'un creuzet.

Incălzim creuzetul până la calcinarea amestecului.

Acidul galic trece în pirogalol transformând şi oxidul de calciu.

După răcire, amestecul se separă prin disolvare în apă distilată, pirogalolul fiind solubil.

Filtrând soluţia scăpăm de carbonatul de calciu insolubil.

Soluţia curată de pirogalol o concentrăm prin încălzire şi o lăsăm să cristalizeze într'un cristolizor acoperit cu o placă de sticlă spre a feri pirogalolul de oxigenul din aer.

EXPERIENŢE CU BENZIDINA

D. G. G. Fara, din Oraviţa, un chimist amator bine cunoscut de cititorii noştri, ne trimite câteva experienţe frumoase:

„Benzidina este o diamină primară având constituţia $NH_2C_6H_4$, C_6H_4 NH_2. Se prezintă sub forma unui praf brun-cenuşiu şi este foarte întrebuinţată la prepararea coloranţilor diazoici.

Iată rezultatele câtorva cercetări făcute asupra ei.

1. Intr'o capsulă am încălzit, până la evaporarea lichidului, benzidină cu puţin acid clorhidric. S'a format un praf de clorhidrat de benzidină, uşor solubil în apă fierbinte, mai puţin solubil (în apă) la temperatura ordinară.

2. Atât soluţia rece cât şi cea fierbinte (în apă) a clorhidratului de benzidină dă cu hidraţii alcalini un precipitat alb, mai voluminos când soluţia e rece. La fierbere precipitalul se dizolvă şi prin răcire reapare sub forma unor fulgişori de coloarea benzidinei.

3. Soluţia în apă fierbinte a benzidinei dă cu acidul sulfuric un precipitat alb de sulfat de benzidină. Prin adăugarea unei soluţii de bicromat de potasiu se formează o cantitate foarte mare de precipitat albastru închis, precipitat ce posedă probabil proprietăţi colorante. El poate lua naştere şi în alte moduri şi e format, probabil, dintr'o serie de produşi de oxidare ai benzidinei.

4. Prin adăugirea unei soluţii de bicromat de potasiu într'o soluţie fierbinte sau rece de clorhidrat de benzidină, ia naştere un precipitat albastru închis, extrem de voluminos. Prezenţa alcaliilor împiedică formarea precipitatului, care este complet insolubil în apă, eter, acetonă şi acid acetic.

5. Incălzind o cantitate mică din acest precipitat, spălat şi uscat, cu acid clohidric, el se dizolvă dând o soluţie foarte frumos colorată în violet.

6. Incălzind puţin precipitat cu acid azotic concentrat, se formează o soluţie colorată în roş-brun. Prin adăogare de apă şi prin continuarea încălzirii ia naştere un precipitat brun care se depune apoi pe fundul eprubetei, iar soluţia se colorează în roşu.

HIDROGENUL SULFURAT

D. Radu Sovihni (Loco), ne descrie o preparare foarte simplă:

Pe lângă metoda de a prepara hidrogen sulfurat din HCl şi sulfură fieroasă mai sunt şi altele. Iată metoda de preparare din parafină şi sulf: Intr'un balon de 100-150 cmc. punem 30 gr. parafină şi câteva grame sulf. Punem amestecul pe foc. De îndată ce amestecul se topeşte se produce hidrogen sulfurat, care încetează odată cu încălzirea. Gazul astfel preparat este mult mai pur decât în celelate metode.

ALAUN DE CROM VIOLET

D. Emanoil Grigorescu termină cu o experienţă interesantă articolul nostru de astăzi:

„Alaunul de crom este un sulfat dublu de crom şi potasiu, ce se poate obţine în laborator, fără a avea la îndemână sulfat de potasiu şi sulfat de crom. Se poate prepara acest alaun, folosind mai multe materiale, dar care se găsesc mai uşor decât sulfatul verde de crom. Intr'un pahar Bezelius de 200 cc. se disolvă

(Urmează în pag. 731)



357. — *D-lui* Purcărea Constantin. *Iată cum se fabrică, în principiu, apa de colonie. Se întrebuinţează alcool de 90°. Esenţele şi tincturile care urmează să fie amestecate în alcool, se toarnă mai întâi în cantitatea de apă care va reduce tăria alcoolului dela 90° la 70°, 60°, etc.*

Apa cu esenţele sau tincturile se bat bine până se amestecă, apoi se toarnă imediat în alcool unde se bat bine până se încorporează. După aceea se filtrează prin caolin pus la fundul filtrului. Odată colonia preparată, se lasă să stea o lună; mirosul i se întăreşte.

Cu esenţa de crin puteţi face o colonie, dar trebue să amestecaţi şi alte esenţe pe care le preparaţi după aceeaşi metodă, apărută în nr. 14 al revistei noastre din acest an.

Astfel, puteţi pune: Alcool de 90° 640 gr., Apă de flori 150 gr. Esenţă de crin 40 gr., Esenţă de lavandă 60 pic. Esenţă de lămâe 20 gr. T-ră de Benjoin 30 gr.

Incercaţi şi alte amestecuri de esenţe, din cele pe care le aveţi la îndemână, procedând însă după cum am arătat.

359. — *D-lui* Al. Iovănescu. — 1. *Coloid se numeşte orice substanţă atunci când este fărămiţată în părticele ale căror dimensiuni pot varia între aproximativ 5 milimicroni şi 100 milimicroni. Aceste mici particule pot fi: cristale minuscule, aşe-*

(Urmează în pag. 731)

Mâncătorii de microbi

(Urmare din pag. 719)

au fost numiți „ultravizibili" sau mai bine „submicroscopici".

Totuși, astăzi nu mai încape îndoială că este vorba despre ființe mici, corpuscule, adică despre mici particele vii. Asta a fost demonstrat printre altele, cu argumente statistice de **Femster, Wells, Paraschivescu** și alții. Metodele moderne au confirmat această concluzie: filtrul coloidal, ultracentrifugarea, fotografia ultravioletă au putut stabili chiar și dimensiunile acestor ființe.

Trebue să vă așeptați la o micime extraordinară, totuși cifrele vă vor părea de necrezut. După felul fagilor, diametrul lor poate varia între 6 și 120 milionimi de milimetru.

E și mai greu să ne închipuim diferența de mărime între o bacterie obișnuită și acești bacteriofagi. Ca să ne facem o idee, este bine să mărim „scara" de comparație: să ne închipuim un șoarece obișnuit. Ei bine, dacă presupunem că șoarecele ia locul bacteriei, la aceiași mărire... puricii șoarecelui corespund bacteriofagilor. Comparația poate fi puțin cam îndrăzneață, dar vă dă o idee precisă asupra dimensiunilor respective ale bacteriei și mâncătorilor ei.

Insfârșit, cel mai mare ajutor pentru rezolvarea definitivă a diferitelor întrebări pe care și le puneau savanții în legătură cu fagii, l-a adus **microscopul electronic**, care a trădat forma lor și parte din alcătuirea lor. Cu acest instrument modern de cercetare, bacteriofagii au devenit vizibili și s'a văzut că e vorba de mici sfere sau conuri, prevăzute adesea cu o codiță în formă de biciu, după cum se observă și în clișeele noastre.

Este imposibil să se cultive bacteriofagii, la fei ca și bacteriile, pe medii nutritive. Ei refuză pur și simplu să se înmulțească. Unii cercetători au susținut la un moment dat că ar fi reușit această cultură, dar concluziile lor au fost respinse. După câte se știe astăzi, pentru înmulțirea lor bacteriofagii au nevoe de bacterii vii, tinere, în stadiu de transplantare.

Fagii se fixează pe aceste bacterii, se înmulțesc pe socoteala lor și pricinuesc astfel, în organismul oaspetelui, turburări mai mici sau mai mari. Acest fel de viață duce deadreptul la parazitism. După părerea multor cercetători, fagul ar fi **un microb patogen de mărimea virusurilor, care atacă anumite bacterii**, la rândul lor parazite. Acesta se poate numi „hiperparazitism" iar fagii pot fi priviți drept... ființe care îmbolnăvesc microbii. Este o concepție interesantă, fără îndoială, pentru că ne dăm seama că până și microbii care nu până de mult erau socotiți drept cele mai mici ființe, au la rândul lor drept dușmani o serie de făpturi și mai mici.

Turburările pe care le pricinuesc bacteriofagii, sunt de mai multe f e l u r i. Cele mai ușoare constau într'o **schimbare a formei coloniei** de microbi. Celulele bacteriilor pot să se umfle și să formeze membrane, sau să alcătuiască colonii uriașe. Turburările mai grave constau în schimbări ale proprietăților fiziologice, care pot duce la pierderea unor însușiri fundamentale și schimbarea formei bacteriilor atacate. Cea mai grea turburare este distrugerea completă a bacteriei, sub forma unei dizolvări care nu mai lasă nici o urmă. Acest stadiu terminal al bacteriofagiei nu este însă atins întotdeauna, ci numai când bacteriile sunt tinere.

La fel după cum omul, după ce a suferit de o boală infecțioasă gravă, prezintă o „imunitate" față de noui atacuri ale aceleiași boale, și bacteriile capătă, dacă rezistă bacteriofagilor, o rezistență mărită față de noui atacuri. Această rezistență este **specifică**, adică nu servește decât în contra aceluiași neam de fagi. Alți fagi ar putea să învingă aceiași bacterie, căci, la fel după cum sunt foarte multe feluri de bacterii, se găsesc și foarte multe feluri de fagi. Totuși, câmpul de acțiune al unei asemenea rase de fagi e destul de limitat, mărginindu-se doar la o anumită bacterie sau la o anumită specie.

Locul unde se găsesc mai adesea fagii? In intestinul omului. Natural, fagii sunt răspândiți însă mai peste tot, pe unde găsim și bacterii: în pământ, aer, apă, lapte, sânge, urină și mai ales excremente.

Problema naturii bacteriofagilor nu este încă bine limpezită. Dintre numeroasele teorii nici una nu este convingătoare. Discuțiile se poartă acum în jurul chestiunii dacă e vorba de un organism viu sau un ferment mort — o problemă de cea mai mare însemnătate teoretică, pentru că bacteriofagii stau la limita între materia vie și cea moartă. Se poate ca din cercetările asupra bacteriofagilor să se găsească un răspuns la vechea enigmă a originei vieții.

Dr. S. I. RINGĂ

LABORATORUL chimistului amator

(Urmare din pag. 730)

15 g. bicromat de potasiu în 100 cc de apă, la care se adaogă apoi 25 g. acid sulfuric. Când se adaogă acidul sulfuric soluția se încălzește și de aceea ea trebue răcită și abia apoi se toarnă puțin câte puțin, evitând ridicarea temperaturii, 6 g. alcool etilic. In prezența bicromatului și a acidului sulfuric alcoolul este oxidat, trecând în acetaldehidă și acid acetic, în timp ce se formează sulfat de potasiu și sulfat de crom. Se lasă amestecul să stea într'un loc liniștit și după 24 de ore, se depun pe fundul vasului frumoase cristale violete, de alaun de crom.

ARTICOLUL VIITOR...

„Intre Amatori", scris de amatorii de chimie pentru ceilalți amatori mai puțin avansați, va apare în scurtă vreme.

Amintim cu acest prilej cititorilor noștri, că orice întrebări sau nelămuriri se adresează redacției revistei, menționând sub adresă „pentru laborator".

Răspunsurile se găsesc la rubrica „Poșta Laboratorului".

LEONID PETRESCU

Poșta laboratorului

(urmare din pag. 730)

zate la întâmplare sau parțial ordonate; substanțe amorfe; sau amestecuri. Factorul critic este finețea dispersunii. 2. Micronul este a mia parte dintr'un milimetru. Prin urmare, un micron are o mie de milimicroni. Un milicron este egal cu 10 Angströmi.

362. — D-lui Th. Gheorghiu-Brașov. — 1. Propunerile sunt interesante, dar deocamdată e greu să le aplicăm. 2. Un dicționr enciclopedic în revista noastră nu putem tipări. La cealaltă întrebare, citiți răspunsul la Poșta Radio.

364. — D-lui „Chimist nou"-Arad.— 1. Iată rețeta unui fixativ, pentru desenele în cretă și cărbune, care se poate fabrica „în propriul dv. laborator". Luați 35 părți de alcool de 95°, 1 parte terebentină și 2 părți sandarac sau mastic. Se amestecă până când se dizolvă totul bine. Cu acest fixativ „pulverizăm" desenele (eventual cu ajutorul unui „vaporizator" de parfum).

OCHI ELECTRICI pentru

O mașină electronică de citit, traduce în sunete orice text. O înfăptuire care va alina suferințele orbilor.

Dacă este adevărat că pe planetic, progresul omenirii a suferit o oarecare întârziere față de progresul tehnic, nu este mai puțin adevărat că o evoluție sensibilă se poate observa, cercetând istoria moravurilor omenești. Spartanii eliminau infirmii din sânul societății, svârlindu-i în prăpastie. Obiceiul acesta barbar, pe care numai naziștii s'au putut gândi să-l reînvie, contrastează violent cu concepțiile lumii civilizate. Oamenii încearcă astăzi să îndulcească viața infirmilor, cercetând mijloacele capabile să corecteze infirmitatea lor.

Nu încape îndoială că dintre toate infirmitățile, lipsa vederii este cea mai îngrozitoare. Condamnat să-și petreacă viața în întuneric, orbul este izolat de lumea înconjurătoare. Lipsa picioarelor, surzenia și alte infirmități, sunt compensate în largă măsură de posibilitatea de a citi. Dacă cel puțin ar putea citi, orbul și-ar găsi un refugiu și și-ar făuri o punte de legătură cu restul lumii.

Cu un veac în urmă, francezul Louis Braille a adus orbilor o mângâere prin celebrul său alfabet în relief. Cărțile imprimate în caractere Braille, nu pot avea încă o prea mare extindere. O astfel de carte pretinde o hârtie specială, mai groasă decât hârtia normală, ceeace o face foarte voluminoasă. Alegerea este foarte limitată, numărul cărților tipărite cu caractere Braille fiind foarte mic. In vremea din urmă, s'a impus din ce în ce mai mult ideia unei mașini de citit care să permită traducerea automată a textului sub o formă inteligibilă.

Prima încercare a fost făcută de francezul Fournier d'Albe în anul 1914. Aparatul lui d'Albe, împărțea linia tipărită în cinci zone orizontale. Dealungul unei linii verticale, erau așezate cinci spoturi luminoase, unul pentru fiecare zonă, fiecare spot fiind modulat cu o frecvență diferită. Lumina trimisă de spoturi, era reflectată de hârtie și primită de un sistem de celule foto-electrice, care traduceau impresiile luminoase în curenți electrici. Curenții electrici acționau un dispozitiv acustic și un sunet se producea de câte ori lumina odihnea pe caracterul negru al unei litere. Linia verticală a spoturilor luminoase analiza tipăritura, mișcându-se dealungul liniilor tipărite și dând naștere la sunete diferite, după caracterul literelor.

Procedeul Fournier d'Albe are o utilizare limitată. Producerea a cinci spoturi modulate de lumină într'un spațiu foarte mic, introduce dificultăți mecanice. Alinierea spoturilor trebue să fie foarte precisă, ceeace este greu de realizat în practică. Insfârșit, ajustarea dispozitivului la diverse mărimi de linii, nu este posibilă.

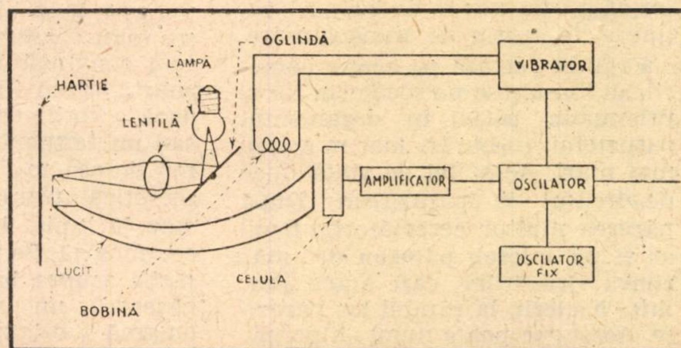
Mai târziu, francezul Albert Thomas a construit și el o mașină de citit. Orb el însuși, Thomas și-a regăsit vederea printr'o minune și după aceea și-a consacrat toată viața pentru construirea unei mașini în ajutorul celor fără vedere. Iată în linii generale care este principiul foto-electrografului construit de Thomas. Deasupra cărții, care se poate deplasa cu ajutorul unei manivele cu șurub, se fixează un obiectiv vertical. Imaginea unei litere se fixează pe un panou interior tapisat cu 42 celule fotoelectrice. Fiecare din aceste minuscule celule este excitată când primește lumina reflectată de regiunea albă a paginei; ea rămâne în repaos când lumina obiectivului cade pe conținutul negru al unei litere. Celulele foto-electrice sunt legate cu un grup de amplificatori. După amplificare, curentul pătrunde în bobina unui electromagnet care poate ridica o tijă verticală. Cele 42 tije, grupate în fascicol, se pot ridica individual, desenând forma literei în relief. Simțul vederii este înlocuit astfel cu simțul pipăitului. Aparatul lui Thomas este însă prea voluminos și foarte costisitor.

Din experiențele pomenite mai sus se pot trage unele învățăminte concludente. Un aparat de citit trebue să fie ușor de mânuit și de o construcție nu prea complicată; să poată fi adoptat la orice mărime de linie; să semnaleze de preferință literele negre și nu spațiile albe; să furnizeze un semnal clar și distinct.

O linie tipărită poate fi analizată în general printr'o crăpătură verticală sau înclinată, prin spoturi multiple sau mobile. Detaliile literei care se află sub crăpătura analizorului sunt utilizate într'un fel oarecare, pentru a produce un semnal auzibil.

Toate considerațiile de mai sus au servit specialiștilor la elaborarea unor mașini perfecționate, capabile să aducă orbilor un ajutor prețios. Vom descrie în rândurile următoare cea mai perfecționată mașină electronică de citit.

In noul model, un mic spot de lumină este constrâns să se miște în sus și în jos, dealungul unei linii verticale, corespunzătoare cu crăpă-



Schema principală a dispozitivului electronic

ORBI


Citirea se face mişcând un stilou analizor dealungul textului.

de AL. HARALAMBIE

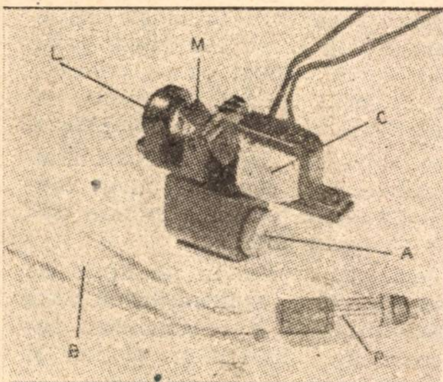
tura pomenită mai sus. Un oscilator muzical este modulat în frecvenţă, în sincronism cu mişcarea spotului luminos, astfel încât atunci când spotul este în regiunea superioară a liniei frecvenţa este mai mare şi când este în josul liniei, frecvenţa este mai mică. Lumina reflectată de pagină este primită de o celulă foto-electrică şi curentul produs de celulă acţionează o lampă amplificatoare, îngăduind frecvenţei auditive a oscilatorului să impresioneze urechea, numai când spotul cade pe negru. Frecvenţa sunetului depinde de poziţia verticală pe spaţiul negru. Dacă spaţiul negru are dimensiuni verticale largi, frecvenţa sunetului variază apreciabil în perioada analizei, dând sunetului un aspect de ciripit. Să luăm de pildă două litere, I şi T. Când spotul se mişcă în sus şi în jos, dealungul literei I, frecvenţa variază dela un ton înalt la unul grav, dar spaţiul fiind îngust, nu avem mari variaţii de timbru. In cazul literei T, variaţia se produce pe toată lărgimea literei. Variaţiile sunetului traduc caracterele literelor, analiza făcându-se cu ajutorul unui analizor manual.

Frecvenţa analizei verticale (numărul de linii verticale, descrise de spotul luminos) este determinată de viteza cititului. Să ne fixăm de pildă, la o viteză de 60 cuvinte pe minut, respectiv 300 litere pe minut sau 5 secunde la media de cinci litere pe cuvânt. Să presupunem că pentru analiza completă a unei litere, avem nevoe de cel puţin cinci linii verticale. La cinci litere pe secundă, înseamnă o frecvenţă de analiză de 25 perioade pe secundă. Aparatul descris de noi, analizează textul cu o frecvenţă de 30 per sec.

Aparatul se compune din două unităţi: un analizor manual sub forma de stilou şi o cutie cu lămpile electronice şi bateriile. Frecvenţa muzicală este produsă de un oscilator de bătăi cu două lămpi, lucrând fiecare pe circa 50 KC. Un oscilator are frecvenţă fixă şi celălalt frecvenţă variabilă. Variaţia frecvenţei se obţine cu ajutorul unui vibrator. Bobina oscilatorului variabil este înfăşurată pe miez de fier. Armătura vibratorului oscilează în imediata apropiere a miezului de fer al bobinei oscilatoare, astfel că vibraţia modifică inductanţa bobinei şi deci frecvenţa oscilatorului.

Din clişeele noastre, se poate vedea cum arată în interior, stiloul analizor; deasemenea dispozitivul de analiză cu colectorul de lumină. Lumina este produsă de un bec montat în camera A. Ea este reflectată de oglinda M şi proectată de lentila L pe planul hârtiei.

Oglinda este montată pe armătura unui electro-magnet, ceeace o face să vibreze când curentul parcurge bobina C a electro-magnetului. Această vibraţie produce o deplasare verticală a spotului luminos, necesară pentru explorarea liniilor tipărite. Lumina reflectată de hârtie este colectată de conductorul de lumină B şi este condusă la celula foto-electrică P. Curenţii produşi de celulă sunt amplificaţi de o lampă montată chiar în interiorul stiloului.



Piesele care alcătuesc stiloul analizor

Filamentele se alimentează dintr'un mic acumulator de 10 amperi ore. Consumul este de 0,8 amperi, astfel că după 12 ore de funcţionare, acumulatorul trebue să fie încărcat. Tensiunea anodică se obţine dintr'o baterie uscată de 60—70 volţi cu un consum de 2,5 m. A.

Stiloul se mişcă dealungul liniei, cu viteza care convine cititorului. Pentru a se obţine o mişcare dreaptă dealungul liniei, este preferabil ca cititorul să deplaseze stiloul dealungul unui ghid. Dealtfel, după oarecare experienţă, cititorul recunoaşte după variaţia de înălţime a sunetului, dacă stiloul se menţine sau nu pe linie.

Bineînţeles, pentru a te obicinui cu aparatul descris, este necesar un timp de ucenicie. După ce a trecut prin această ucenicie, cititorul poate recunoaşe cu uşurinţă orice literă, după semnalul produs de aparat. Cu ajutorul oscilografului catodic, s'au făcut experienţe pentru reconstituirea liniilor. Plăcile deflectoare verticale ale tubului catodic au fost alimentate de tensiunea bobinei care mişcă oglinda şi cele orizontale au fost sincronizate cu explorarea manuală prin deplasarea orizontală a stiloului. Fascicolul electronic a fost modulat de semnalul produs în circuitul de audiţie al aparatului. Pe ecranul tubului catodic au apărut literele explorate, cu toate amănuntele lor.

Instrumentul descris mai sus nu se găseşte încă pe piaţă şi cercetările pentru îmbunătăţirea lui continuă. Când reuşita deplină a experienţelor va justifica o producţie în serie, orbii vor căpăta un tovarăş preţios, care îi va ajuta să treacă mai uşor prin negura în care sunt condamnaţi să trăiască.

RASPUNSURI

547. SARMISEGETUZA. D-lui **I. M. Andrejkovits, Timişoara.** — Sarmisegetuza a fost pe locul unde azi e Grădiştea, după cum au dovedit istoricii.

549. LEUCINE, LEUCEINE d-lui **I. Rosenthal, Bârlad** Formula **leu cinci** este $CH_3 (CH_2)_3 CHNH_2 CO_2 H$, iar a **leucinelor** $C_n H_{2n} + i NO_2$; a **leuceinelor** $C_n H_{2n} - NO_2$.

550. RASPUNSURI PERSONALE s'au trimis d-lor: Prof. **Th. Iliescu,** Bacău; **Valeriu Cricanu,** Dofthana.

551. ADRESA. D-lui **P. Peranin, Petroşani.** Adresa d-lui Ing. Gh. Rado este: Direcţia generală a Asociaţiei Civile, str. Gogu Cantacuzino 63i Bucureşti I.

554. APICULTURA. D-lui **Ing. A. Polner, Carei.** Societatea de apicultură sau asociaţia apicultorilor are sediul la Institutul Naţional Zootehnic str. Dr. Staicovici Nr. 63, Bucureşti VI.

INTREBARI

74. VOPSEA CELULOID. Cu ce fel de vopsea aşi putea vopsi celuloidul? Am încercat cu toate vopselele existente, dar n'a prins niciuna. **Mircea Bibereu, Sibiu.**

RADIO

(Urmare din pag. 725)

tenţă interioară de 1200 ohmi şi o pantă de 2,5 m A/V. Instrumentul adoptat are o sensiblitate maximă de 500 microampèri şi este prevăzut cu o sută de diviziuni. Fiecare diviziune corespunde deci la 5 microamperi. Să presupunem că panta dinamică a lămpii nu trece de 1 m A/V, respectiv 1000 microampèri pe volt, ceeace înseamnă o miime de volt pentru un microampèr. La o mişcare cu o diviziune a acului, respectiv 5 microampèri), îi corespunde o tensiune de cinci miimi de volt (0,005 volţi). Este limita inferioară a sensibilităţii, dar mai mult teoretică. Practic, această limită nu este atinsă, deoarece deviaţiile sunt proporţionale cu tensiunile de intrare, numai pentru amplitudinile care asigură o detecţie lineară. Pentru amplitudini slabe se produce o detecţie parabolică şi gradaţiile se strâng prea mult pentru a mai îngădui o măsură. Cu aparatul nostru putem măsura totuşi tensiuni mai mici ca o zecime de volt.

Aparatul a fost prevăzut cu trei scări de sensibilitate şi cu un comutator K, pentru a trece dela o scară la alta. Poziţia 1 corespunde unei sensibilităţi maxime de 0,5 volţi, poziţia 2 unei sensibilităţi de 5 volţi şi poziţia 3 unei sensibilităţi de 20 volţi. Desigur că în cazul unui instrument cu altă sensibilitate decât aceea de 500 microvolţi, vom avea alte scări de sensibilitate. Etalonarea voltmetrului se face cu una din metodele uzuale, sau în comparaţie cu un instrument gata etalonat.

Alimentatorul nu prezintă nimic deosebit. Este un redresor normal care furnizează o tensiune continuă de 200 volţi. O lampă stabilovolt ar fi necesară pentru stabilizarea tensiunei, dar cum o asemenea lampă se găseşte cam greu, am fost nevoiţi să renunţăm la serviciile ei. Pentru a ne feri de variaţiile de tensiune ale reţelei putem recurge la o altă soluţie. Prevedem primarul transformatorului de reţea cu o serie de prize intermediare apropiate şi montăm pe cutia aparatului un voltmetru care să ne măsoare tensiunea aplicată primarului. Modificăm la nevoe priza intermediară, astfel ca să avem în permanenţă 100 volţi.

Piesele aparatului se montează pe un şasiu metalic cu excepţia diodei AB_1, rezistenţelor R_1, R_2 şi condensatorilor C_1, C_2. Toate acestea se montează într'un cilindru metalic, legat de cutia aparatului printr'un cablu cu patru fire (încălzirea filamentului şi legăturile de placă şi catodă). Pe capacul cutiei se montează o plăcuţă izolantă pe care se fixează un vârf metalic. Acest vârf este borna A şi cu el putem căuta tensiunea pe care vrem s'o măsurăm. Borna B se realizează printr'un cablu echipat cu un crocodil. Cu ajutorul acestui procedeu, se micşorează capacitatea şi în general impedenţa de intrare a aparatului, eliminându-se cablurile lungi care ar lega lampa de locul în care trebue să facem măsura.

Aparatul descris în rândurile de mai sus este un instrument de mare sensibilitate şi îl recomandăm radiofoniştilor, fizicienilor, şcolilor şi laboratoarelor de amatori. Cititorilor noştri care doresc lămuriri suplimentare, le stăm la dispoziţie.

ARNO HILF

VALORILE PIESELOR

R_1, R_2 rezistenţe de 3 MO.
R_3 rezistenţă de 200 ohmi.
R_4 rezistenţă de 2 MO.
R_5 rezistenţă de 150.000 ohmi.
R_6 rezistenţă de 50.000 ohmi.
R_7, R_1 rezistenţe de 5000 ohmi.
R_3 rezistenţă de 30.000 ohmi.
C_1 condensator fix de 100 cm.
C_2 condensator fix de 20.000 cm.
C_3 condensator fix de 500.000 cm.
C_4, C_5 condensatori electrolitici de 8 MF.
P potenţiometru de 5000 ohmi.
m A miliampermetru cu scara de 0,5 m A.
Lămpile AB1, AC2 şi AZ1.

NOUTĂŢI TEHNICE

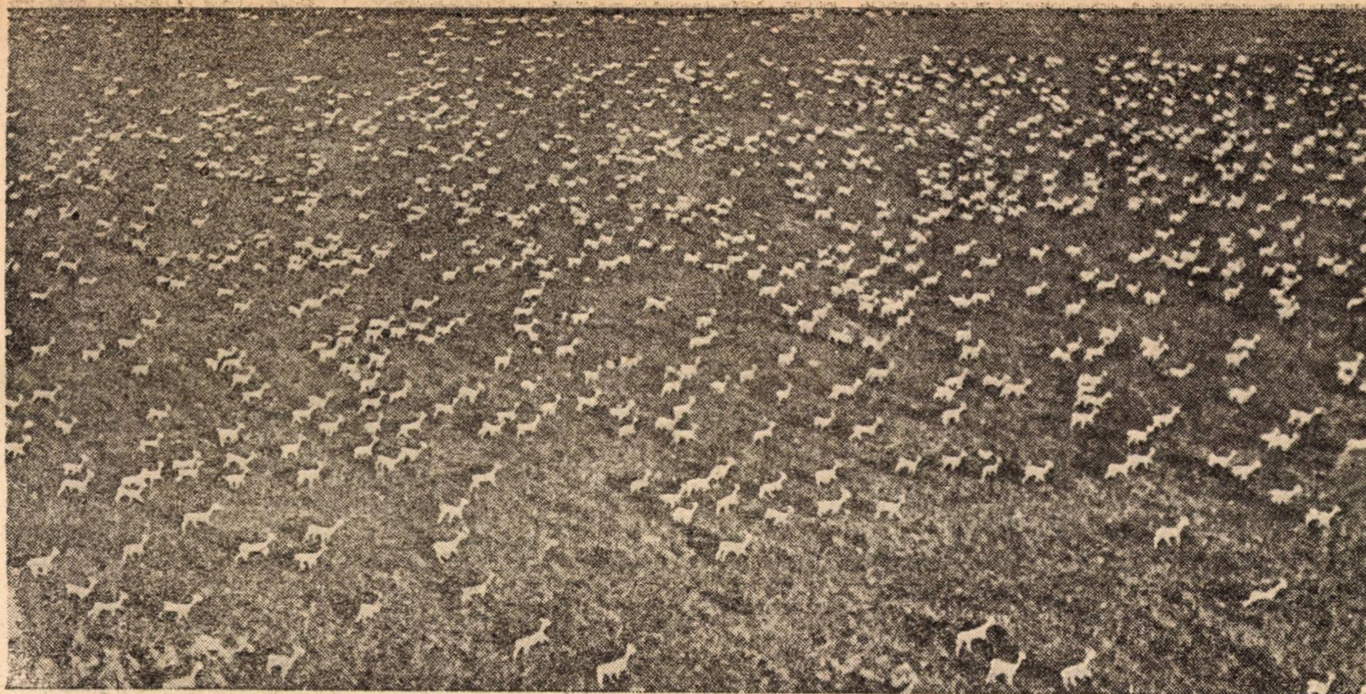
CARACTERISTICELE AUTOMOBILULUI DE MAINE

După părerea specialiştilor, iată principalele caracteristice ale automobilului de mâine: greutatea mai bine distribuită între osii; ferestrele mai mari; transmisiunea automată; la toate modelele, tapiţeria fabricată din materiale plastice, nu se va mai uza şi se va curăţa uşor; motoarele vor fi mai economice, funcţionând cu o benzină cu cifră octanică ridicată; vitezele sporite vor pretinde frâne hidraulice mai puternice; roţile vor avea arcuri individuale; cauciucurile vor fi mai mici şi mai late, cu mai puţin aer.

Motoarele Diesel vor fi utilizate din ce în ce mai mult la camioane şi autobuze dar ele nu-şi vor face drum în sectorul automobilelor de turism.

UNSOAREA UNIVERSALĂ

In curând, o unsoare universală va înlocui cele cinci tipuri folosite acum pentru ungerea automobilelor. Este vorba de un săpun cu bariu, uleiuri minerale, glicerină, alcalii libere, grăsimi libere şi apă. El este rezistent la temperaturi ridicate, suportă cele mai grele condiţii de lucru şi nu suferă nici-o alterare în prezenţa apei.



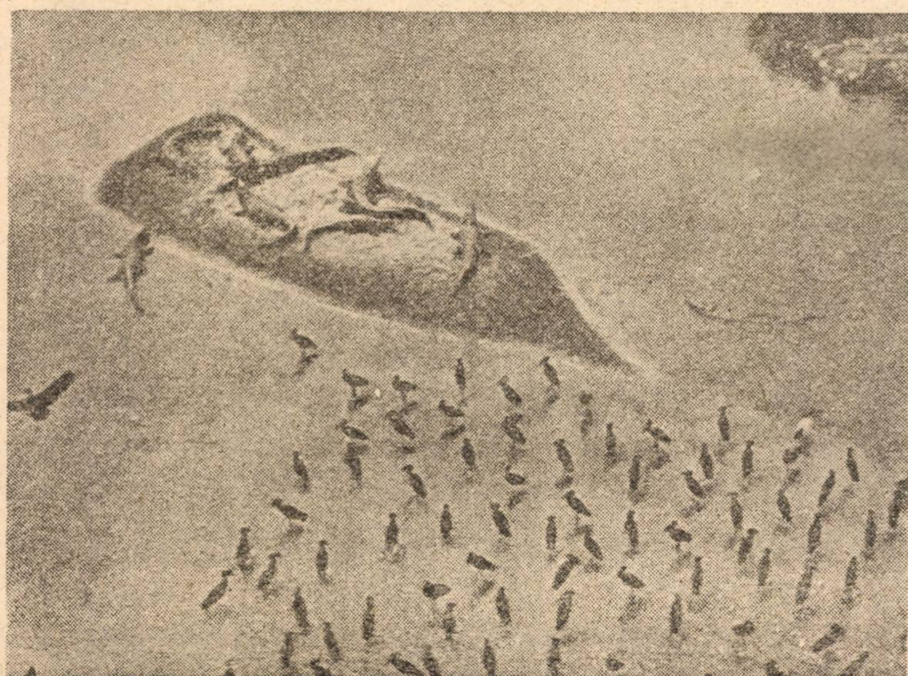
Speriate de sgomotul motoarelor avionului, sute de antilope gonesc prin stepă.

LA VANATOARE DE IMAGINI

Spre a lua fotografiile de animale pe care le puteți admira în aceste pagini, aviatorul s'a perfecționat întâi în arta de a sbura la mică înălțime, la aproximativ 10 metri deasupra pământului. Apoi, cu aparatul stabilizat în sbor la această înălțime primejdioasă, să prindă strâns între genunchi comenzile avionului și cu mâinile libere să acționeze aparatul fotografic.

Rezultatele au meritat aceste sforțări. Dar ceeace a descoperit curând a fost fenomenul curios că animalele se speriau cu atât mai puțin cu cât avionul sbura mai jos. Explicația este că un avion, sburând la 300 metri înălțime, poate fi auzit continuu de animale, timp de mai multe minute. Dacă el sboară însă la 10 metri înălțime, sgomotul durează doar câteva clipe, animalele se sperie o secundă sau două, aleargă câțiva metri și odată cu revenirea liniștei își văd în pace de păşunat.

Cele mai multe dintre fotografiile pe care le reproducem au fost luate în parcurile naturale din Africa de sud și de sud-vest, deasupra pădurilor, lacurilor și câmpiilor acestor ținuturi bogate în animale de toate felurile.



Pe un dâmb de nisip de pe fluviul Zambezi, crocodilii se joacă la soare...

Micro-undele în tratamente medicale

Tratamentele medicale cu unde ultra-scurte de 6-3 metri erau frecvente, încă înaintea răsboiului. Astăzi, se fac experiențe cu unde de 2450/mc. respectiv 120 cm. lungime de undă.

Electrozii sunt eliminați, deoarece undele sunt îndreptate spre pacient, asemenea unor raze de lumină. Puterea necesară este mai mică și volumul ocupat de aparat este destul de mic. Experiențele au devenit posibile numai grație nouilor lămpi speciale pentru micro-unde de tip magnetron sau klystron.

Tipografia Ziarului „UNIVERSUL", Str. Brezoianu 23—25, București I
Taxa plătită în numerar, conform aprobării Dir. G-le P. T. T. Nr. 24.464/938

FEERIE LUMINOASĂ

Cu prilejul sărbătoririi celei de-a 30-a aniversări a Marei Revoluții Socialiste din Octombrie, M o s c o v a a prezentat, seară de seară, un spectacol feeric. Technicienii și artiștii specialiști în feerii luminoase s'au întrecut pe ei înșiși, oferind capitalei sovietice și străinilor care o vizitau, seri de neuitat. Mii de reflectoare, milioane de becuri electrice, artificii colorate și albe, ghirlande de lumină au împodobit principalele clădiri, au marcat momentele principale ale serbărilor și au presărat orașul cu scânteieri de argint. După părerea tuturor acelora care au fost martori la revărsarea acestor cascade de lumină, un spectacol atât de minunat n'a mai fost văzut niciodată.

Ziarul ȘTIINȚELOR

Nr. 49 — Anul LXI — 2 Decembrie 1947



LEI 12

Cea mai perfectă metodă de șlefuire, nisipul aruncat sub presiune, este utilizat pentru finisarea motoarelor cu reacție

Din  TOATĂ LUMEA

Un nou microscop

Noul microscop, cunoscut sub numele de „microscopul oglindă”, se compune din două oglinzi de metal, foarte bine şlefuite, una foarte mică şi cealaltă de circa zece centimetri. Unul din cele mai importante amănunte, poate cel mai important, cu privire la noul microscop, este existenţa unui spaţiu de circa doi centimetri, între lentilele metalice şi materialul observat, spre deosebire de modul de lucru al microscopului clasic. Oglinzile metalice, spre deosebire de lentilele microscopului normal, lucrează la fel pentru toate lungimile de undă, astfel că se pot utiliza şi raze ultra-violete.

Experienţele făcute cu unde luminoase foarte scurte au arătat că noul microscop poate mări de 50.000 ori. Microscopul cu oglindă vine astfel aproape în concurenţă cu microscopul electronic.

O secerătoare de ceai

In India şi Ceylon, au început să funcţioneze noile maşini de tăiat ceaiul. Ele se aseamănă cu maşinile pentru tăierea cerealelor pe câmp, dar sunt mai mici şi sunt puse în funcţiune cu ajutorul electricităţii. Deoarece sunt foarte uşoare, fiind construite din aluminiu, noile maşini se mânuesc cu mare uşurinţă de o singură persoană. In mâna unei singure persoane, „secerătoarea de ceai” se poate substitui unui număr de 5 persoane, care ar smulge frunzele cu mâna. Maşina poate tăia zilnic circa 50 kilograme, în timp ce fără ajutorul ei, o persoană nu poate culege mai mult de zece kilograme. Se crede că noua maşină va aduce schimbări importante în industria ceaiului. Ea va îmbunătăţi producţia nu numai cantitativ, dar şi calitativ, deoarece tae frunzele întregi, fără a le zdrobi, cum se întâmplă când ele sunt smulse cu mâna.

Peşti muzicali

Fără îndoială că nu se poate vorbi despre o inteligenţă desvoltată a peştilor. Experienţele lui Frisch şi Stetter, cu privire la auzul şi inteligenta peştilor, sunt totuşi deosebit de interesante. Ei au introdus câţiva peştişori într'un aquariu şi au încercat să-i determine a asocia un sunet cu hrana.

După oarecare experienţă, peştişorii veneau... la masă, chemaţi de sunetul respectiv. După acest rezultat, experienţele au mers mai departe. La un anumit sunet cu frecvenţe deosebite, în loc de hrană, peştişorii primeau o lovitură. Peştii au învăţat şi această lecţie. După un oarecare timp ei răspundeau numai la semnalul asociat cu hrana şi când o altă notă era produsă, ei nu răspundeau, sau dădeau târcoale cu precauţiune în jurul locului periculos. Unii peştişori puteau face deosebiri de o octavă şi alţii puteau distinge o notă de terţă minoră.

Experienţe asemănătoare au fost făcute cu privire la discriminarea culorilor. O anumită culoare era asociată cu hrana. La alte culori, peştii primeau un şoc electric. Peştii ajunseseră să deosebească între roşu, albastru, galben şi verde.

Radarul liliacului

Este interesant de constatat că multe din invenţiile omului işi au modele corespunzătoare în natură. Unul din cele mai surprinzătoare este „radarul liliacului”.

S'a observat că liliacul ocoleşte cu precizie obstacolele pe care le întâlneşte in sborul lui. Această abilitate este remarcabilă, dacă ne gândim că liliacul sboară mai mult în intuneric şi că ochii lui sunt foarte mici. S'au făcut cu liliecii următoarele experienţe: ochii lor au fost acoperiţi, astfel încât ei nu mai puteau vedea şi au fost lăsaţi într'o cameră îmbâcsită cu o reţea de sârme şi baloane captive. S'a constatat că liliecii ocoleau sistematic obstacolele, ceeace înseamnă că orientarea lor nu depinde de vedere.

Uitându-ne mai atent la un liliac, vom observa că are urechi foarte lungi şi că pe capul lui se află o mică proeminenţă. Să funcţioneze oare această proeminenţă ca un receptor de unde sonore? Această întrebare şi-au pus-o naturaliştii, îndemnaţi de cunoştinţele despre radar.

Se ştie că în „radar” undele radiofonice se lovesc de un obstacol şi reflectându-se, trimit un ecou către aparatul de recepţie. Naturaliştii au constatat că la lilieci, undele hertziene sunt înlocuite cu unde sonore. Intr'adevăr, după un şir de exeperienţe s'a descoperit că în sborul lor, liliecii emit o serie de strigăte, de sunete cu o frecvenţă atât de mare încât uneori urechea omenească nici nu le poate distinge. Undele sonore emise de liliac, se lovesc de obstacole şi se întorc sub forma unui ecou sonor. Sunetul este captat de „microfonul” liliacului (urechi şi proeminenţa) şi produce o mişcare reflexă în aripile sale. Un radar simplu şi util!

Electronarcoza

De curând, medicii au pus la punct un nou sistem de narcoză electrică, derivat din procedeul de electro-şoc. La început se aplică un curent de 170—250 miliamperi. După 30 secunde, curentul este coborît la 70 miliamperi, apoi este mărit gradat, în funcţie de reacţiile pacientului. Pacientul îşi revine scurtă vreme după ce curentul a fost întrerupt.

Imbunătăţiri tehnice aduse la atelierele C.F.R. din Iaşi

La atelierele C.F.R.-Nicolina au fost construite încă două mari pavilioane: unul de sudură electrică şi autogenă înzestrat cu aparate foarte moderne şi unul pentru rotărie.

Unul din muncitorii atelierelor a inventat un dispozitiv bazat pe un sistem de pârghii cu ajutorul căruia un sudor care lucrează la un disc cu roată poate foarte uşor să manevreze de pe scaun roata aflată în lucru, în aşa fel încât ea se învârteşte în faţa arcului voltaic, permiţând ca lucrarea să se efectueze în minimum de timp şi cu minimum de efort. Sistemul de pârghii este montat pe rulmenţi şi se acţionează cu piciorul.

Propr.: Soc. Anon. „Universul” str. Brezoianu, 23-25 * Inscrisă sub Nr. 165 la Trib. Ilfov.
Redactor responsabil:
C'Amiral A. NEGULESCU (Moş Dalamare)

Ziarul ŞTIINŢELOR ŞI AL Călătoriilor

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA
Str. Brezoianu Nr. 23-25
Bucureşti I, Telefon: 3.30.10

Temperatura și viața

Ce temperatură pot suporta organismele vii? La această întrebare vom răspunde grafic. Construim curba din fig. 1. Pe axa ordonatelor punem numărul total al organismelor vii, iar pe axa absciselor — temperaturile.

Dela 0 absolut până la —60° (zona temperaturilor joase) curba merge foarte aproape și paralel cu axa absciselor; dela —60° până la 0° urcă în pantă ușoară și de aci crește rapid atingând maximul în jurul a +40° C. De aci coboară cu aceiași inclinație până la +50° C. de unde continuă coborîrea în pantă ușoară și taie axa absciselor aproape de 150° C.

Majoritatea ființelor vii suportă variațiile de temperatură în limitele 0° și 50°. O mică parte din ființe suportă temperaturi apropiate de aceste limite și numai o cantitate neînsemnată suportă temperatrrile extreme.

Segmentul *a* din figură îl numim „zona temperaturilor neprimejdioase". In această zonă ființele se găsesc în stare de repaos absolut. Segmentul *b* este zona temperaturilor primejdioase. In această zonă ființele se găsesc în stare de repaos sau într'o stare de foarte slabă activitate. Segmentul *c* este „zona condițiilor optime" de temperatură. In această zonă, e posibilă viața cea mai activă. Segmentul *d*, e din nou „zona temperaturilor primejdioase", în care majoritatea ființelor se află în repaos. Segmentul *e* —, „zona temperaturilor mortale". In această zonă, viața e imposibilă.

ZONA TEMPERATURILOR OPTIME

Să analizăm schimbarea proceselor de viață rezultate în limitele zonei *b* — Mamiferele mor prin ridicarea temperaturii corpurilor la peste 42° și prin scăderea ei sub 25° C. Ființele cu sânge cald, se luptă pentru menținerea condițiilor optime de temperatură (36°—40°). Prin urcarea sau coborîrea temperaturii mediului înconjurător, ele își micșorează sau își măresc temperatura lor internă. La aceste schimbări iau parte diferite părți din organismul ființelor: sistemul nervos vegetativ, endocrin, organele de eliminare, aparatul respirator și circulator. Toate aceste organe sunt conduse de sistemul nervos central. Ființele se mai luptă pentru menținerea temperaturii necesare lor, prin aceia că își aleg zone cu temperaturi prielnice desvoltării vieții lor. Ființele cu sânge cald, preferă zonele în care activitatea vieții este minimă. Pentru plante există o temperatură optimă de desvoltare. Astfel, la studiul desvoltării pătlăgelelor roșii în funcție de temperatură s'a constatat că pătlăgelele cultivate în câmp, unde sufereau schimbări de temperatură (ziua-noaptea), se desvoltă mai bine ca acelea crescute în sere (cu temperatură ridicată și uniformă). La plante, pentru care schimbul de substanțe se face normal în timpul zilei la o temperatură ridicată și uniformă, noaptea această temperatură e pentru ele prea ridicată și desvoltarea lor suferă din această cauză. Temperatura schimbă starea fizică a protoplasmei: consistența, viteza de mișcare a părților din care e compusă, influențând totodată și asupra proceselor chimice.

In zona temperaturilor optime, orice proces biologic se desvoltă cu cea mai mare viteză. Orice abatere dela limitele acestei zone, face ca procesele vieții să se încetinească sau chiar să se oprească complet. Cu cât o anumită specie ocupă un loc mai înalt pe scara evoluției, cu atât mai îngustă e zona temperaturilor optime și cu atât sunt mai sensibile pentru ele abaterile dela limitele acestei zone. Pentru ființele cu sânge cald, zona aceasta cuprinde câteva grade. Majoritatea acestor ființe mor, prin urcarea temperaturii corpului lor cu plus 5° sau scăderea cu minus 12°. Moartea survine din imposibilitatea diferitelor organe de a regula mersul general al schimbului de substanțe. Majoritatea plantelor superioare, precum și moluștele, peștii, amfibiile, mor în apropierea limitei inferioare a zonei vieții active și cu mult înainte de a atinge limita superioară a acestei zone.

(Urmează în pag. 742)



Animalele mari suportă abateri mari de temperatură.

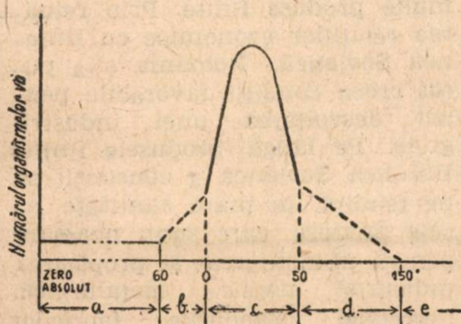


Fig. 1. — *Curba temperaturilor între care se desfășoară viața animală*

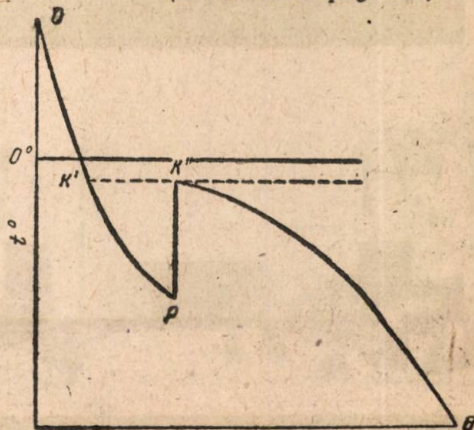


Fig. 2. — *Fenomenul de suprarăcire a apei prezentat grafic.*

EXPOZIȚIA colaborării economice ROMÂNO SOVIETICE

Criza de producție care s'a abătut asupra lumii, ca una din cele mai grave consecințe ale războiului, a adus pretutindeni mizeria și haosul economic, micșorând standardul de viață al oamenilor de pretutindeni. Impasul este departe de a fi fost depășit, dimpotrivă, în unele țări criza este în plină creștere. Anglia, cunoscută îndeobște ca o țară industrială, este nevoită să introducă restricții din ce în ce mai mari în consumul alimentelor și al tuturor mărfurilor. In general, țări socotite odinioară ca având un potențial industrial ridicat, nu mai produc astăzi suficiente mărfuri industriale pentru export, uneori nici măcar pentru acoperirea consumului intern.

Cercurile conducătoare din Anglia, Franța și din celelalte țări ale Europei apusene, au acceptat cu ochii închiși așa numitul plan Marshall, care ar trebui să contribue la refacerea economică a Europei, grație unui masiv ajutor american. In realitate, planul Marshall urmărește totala aservire politică și economică a țărilor respective și punerea lor sub controlul capitalului american.

Astăzi, la câteva luni după propunerea Marshall, îndoiala a început să încolțească până și în mințile celor mai entuziaști susținători ai faimosului plan cu dedesubturi din ce în ce mai vizibile. Cât privește ajutorul propriu zis (despre care nimeni nu știe în ce va consta) el se lasă și se va lăsa încă multă vreme așteptat.

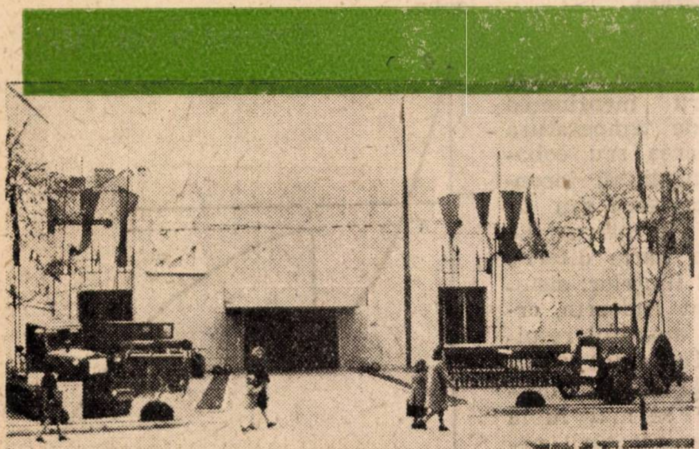
In ce privește țara noastră, se știe că în urma aventurii războinice în care o antrenaseră cercurile reacționare și fasciste, ea se afla în pragul dezastrului economic. Acceptarea planului Marshall, departe de a fi soluționat ceva, ar fi însemnat înfeudarea țării, în așteptarea unui ajutor care întârzie și despre care nu se știe dacă și cum va fi acordat. Din fericire, țara noastră a găsit, simpatie și deplină înțelegere din partea Uniunii Sovietice, marea prietenă a popoarelor muncitoare și iubitoare de pace. Uniunea Sovietică ne-a acordat un ajutor prompt și efectiv pentru refacerea și desvoltarea vieții noastre economice, fără să condiționeze acest ajutor de clauze care ar fi incompatibile cu suveranitatea noastră națională.

Cantități uriașe de materii prime, mașini, tractoare, utilaj industrial și tot soiul de mărfuri, se scurg mereu dinspre URSS, pentru a mări potențialul nostru industrial și a grăbi refacerea economică a țării noastre. In doi ani de zile, am primit aproape 600.000.000 kilograme de mărfuri și produse sovietice, în valoare netă de aproape 6.000.000.000 lei stabilizați. Prevederile acordurilor comerciale încheiate cu URSS prevăd noui livrări pentru încă 2.000.000.000 lei stabilizați. Consecințele acestor acorduri au fost covârșitoare și se poate afirma că fără ajutorul sovietic, Romania nu și-ar fi putut creea premizele refacerii economice.

Expoziția de colaborare romano-sovietică este concludentă pentru afirmațiile noastre. Cifre și date despre ajutorul sovietic au apărut in ziare, dar cititorul trece uneori cu ușurință peste informațiile cu caracter economic și îndeobște rareori sesizează importanța cifrelor și a datelor statistice.

Expoziția este plină de materii prime, mașini, unelte și fabricate sovietice. Organizatorii expoziției au avut ingenioasa idee de a așeza față in față materia primă sovietică și mărfurile românești fabricate cu materialul sovietic. Diversitatea mărfurilor expuse îți ia ochii și numeroasele standuri te atrag în egală măsură.

Importanța deosebită a industriei metalurgice, ne îndeamnă să facem prima noastră vizită în sectorul metalurgiei. Inainte vreme, capitalul străin avea interesul să fráneze producția metalurgică a țării noastre, pentru a ne constrânge să cumpărăm cât mai multe produse finite. Prin reluarea relațiilor economice cu Uniunea Sovietică, România și-a putut creea condiții favorabile pentru desvoltarea unei industrii grele. Pe lângă produsele finite, Uniunea Sovietică a consimțit să ne trimită în mare cantitate acele produse care sunt necesare pentru alimentarea și propășirea industriei noastre metalurgice. Cercetând standurile fabricilor metalurgice, se vede clar că în sectorul acesta, baza importului o

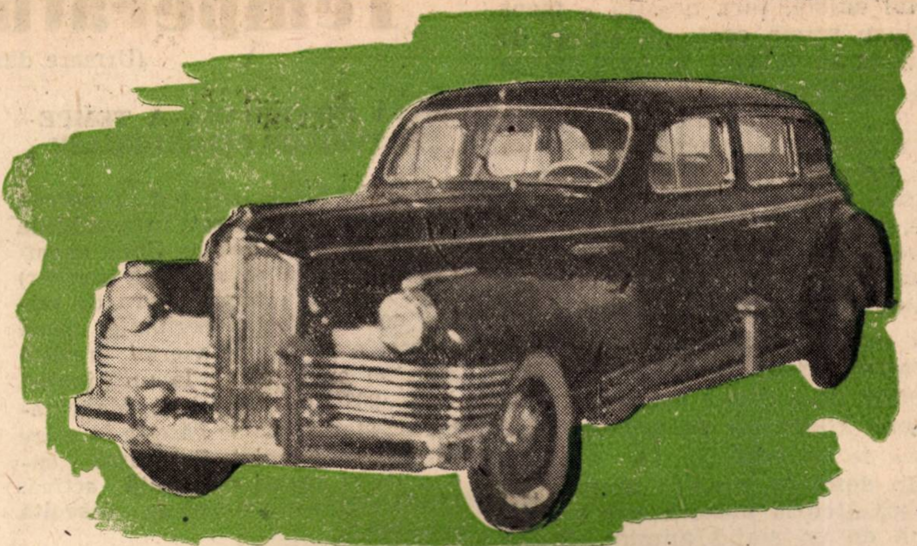


Tractoarele sovietice și cele românești făurite din material sovietic, stau față în față, ca un simbol al colaborării româno-sovietice

constitue materiile prime și semifabricatele. Intreaga noastră producție metalurgică ajunsese la numai 10.000 tone lunar și astăzi a crescut la 20.000 tone pe lună, grație importului din Uniunea Sovietică. S'au importat 413 milioane 777.000 kilograme de materii prime și semifabricate, în valoare de 1.982.000.000 lei stabilizați. Mașinile și piesele făurite din materialul sovietic sunt cea mai bună mărturie.

Pe o măsuță, într'un colț al expoziției strălucește un șir de bile metalice, în lumina reflectoarelor; sunt rulmenți de fabricație românească, lucrați la Astra și Malaxa. Se știe că rulmenții nu se fabricau până astăzi în țară, ci se aduceau din alte țări, în special din Suedia. Intr'un alt colț ne atrage atenția o motocicletă. Este o motocicletă fabricată la I.A.R. Tractoarele de fabricație românească ne sugerează belșugul holdelor și avantajele unei agriculturi mecanizate. Și nu putem trece peste faptul că toate acestea au fost posibile grație materiilor prime importate din Uniunea Sovietică. Mașinile unelte de fabricație sovietică au contribuit și ele în cea mai mare măsură la însănătoșirea producției noastre din sectorul metalurgic. Iată, de pildă, un strung sovietic de cea mai modernă construcție, unul din strungurile sovietice care echipează astăzi uzinele noastre metalurgice.

Un stand special este rezervat minereurilor importate din URSS. Grație acestor minereuri și cocsului sovietic, producția de fontă la furnalele pentru oțelării a fost dublată. Cu ajutorul cărămizilor refractare, s'au pus în funcțiune noui cuptoare, mărindu-se producția cu sută la sută. In aceeași proporție a fost mărită activitatea laminoarelor. Feroaliajele importate au înviorat producția oțelurilor speciale atât de necesare



Automobilul „Zis" a atras atenția vizitatorilor prin linia sa elegantă și prin construcția sa solidă.

pentru întreaga producție metalurgică. Cablurile de toate dimensiunile au echipat instalațiile și aparatele de transmisiune. Ar trebui să mai adăogăm metalele neferoase, garniturile de asbest, electrozii și multe alte materiale care au îngăduit industriei noastre grele să trăiască și să se desvolte.

Industria textilă a primit și ea un ajutor prețios, prin importul masiv de lână și bumbac. In incinta expoziției, mașinile de fabricație românească lucrează de zor, producând țesături din material sovietic, în văzul vizitatorilor.

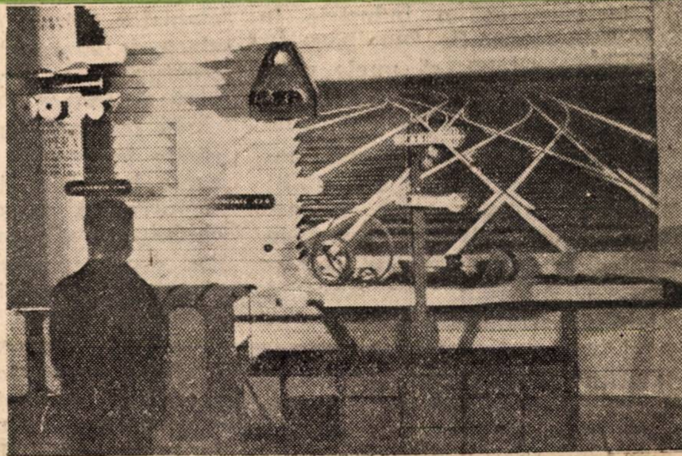
S'au importat din Uniunea Sovietică 18.017 tone de bumbac, asigurându-se aprovizionarea cu materie primă a 22 filaturi cu o capacitate de 290.000 fuse, 390 țesătorii cu 16.000 războaie, 245 fabrici de tricotaje și ciorapi, 120 fabrici de ață, șireturi și panglici, întreprinderi care împreună ocupă peste 40.000 lucrători.

Bumbacul sovietic a fost îndreptat în primul rând spre massele producătoare și astfel s'au distribuit: 40.000.000 metri de țesături pentru economate, cooperative și autorități, 2.400.000 kilograme de fire țărănești pentru populația rurală, 1.500.000 duzini de ață, 500.000 perechi de ciorapi, 70.000 tricotaje de toate felurile. In afară de aceste cantități, a fost îndrumată către comerțul liber, o cantitate de 2.752.000 kilograme de fire, ceeace reprezintă aproximativ 20.000.000 metri de diverse țesături.

De remarcat că în afară de materialul importat pentru nevoile interne, România a primit o mare cantitate de bumbac sovietic pentru a fi prelucrat și re-

Mașinile de filat lucrează cu material sovietic (stânga). Unul din standurile CFR-ului prezintă materialul sovietic care ne-a ajutat la refacerea traficului feroviar. (dreapta)





trimis în Uniunea Sovietică. In felul acesta, țara noastră a făcut pentru prima oară, un export de muncă în valoare de 1.224.000.000 lei stabilizați.

In general, ar trebui să zăbovim prea mult, dacă am insista asupra fiecărei ramuri de producție, deoarece toate au fost alimentate cu materiale sosite din Uniunea Sovietică. Lipsa produselor chimice amenința să paralizeze un sector important al industriei noastre. In doi ani, Uniunea Sovietică ne-a trimis aproape 4 milioane kilograme de produse chimice de tot felul.

In definitiv, nu s'ar putea spune că atenția noastră este acaparată de un stand anumit. Toate standurile sunt interesante și concludente. Vizitându-le, aflăm că s'au mai importat circa 800 000 kilograme de cauciuc, circa 2.000 de auto-camioane, mari cantități de piese de schimb, materiale pentru industria grafică, anvelope, rulmenți, mașini unelte, șine de cale ferată, curele de transmisie, lămpi și materiale pentru posturile noastre de radio-emisiune, autoturisme și biciclete, materiale și piese pentru industria petroliferă, instrumente medicale și medicamente. Valoarea totală a acestor mărfuri, importate până la data de 1 Octombrie 1947, se ridică la 1.500.000.000 lei stabilizați.

Despre ajutorul pe care Uniunea Sovietică ni l-a acordat în sectorul alimentar, cititorii noștri sunt bine informați, fiindcă își amintesc că după o secetă cumplită, când foamea amenința țara noastră, ne-am asigurat hrana zilnică grație grâului și porumbului din U.R.S.S. In anii secetoși am primit peste 470.000.000 kilograme de porumb, grâu, secară, orz, mazăre și fasole.

Părăsim expoziția cu convingerea că ne putem bizui pe o mare și sinceră prietenă. Bogăția și diversitatea materialelor expuse în standuri ne sugerează o industrie în plină desvoltare. Se încuibase la noi părerea greșită, că unele mărfuri nu se pot fabrica în țară și că în orice caz produsele străine sunt superioare. Expoziția româno-sovietică ilustrează marile posibilități ale industriei noastre, în toate câmpurile de activitate. Industria autohtonă nu putea trăi pe picioare proprii, câtă vreme era aservită capitalului străin. Astăzi, cu ajutorul importului sovietic de materii prime și utilaj industrial, putem spera într'o industrie românească, puternică și prosperă.

AL. HARALAMBIE

Temperatura și viața

(Urmare din pag. 739)

ZONA INFERIOARA A TEMPERATURILOR PRIMEJDIOASE

Unele ființe se pot conserva timp îndelungat în condițiile înghețului veșnic. Spre exemplu în Siberia crește un (conifer) care rezistă la temperatura de minus 60—63° C. In regiunile zonei polare, o specie de viermi rezistă dintr'un an la altul, la un îngheț de — 20° timp de 8 luni. Majoritatea acestor ființe se găsește în stare de repaos complet. Sunt însă cunoscute și cazuri de viață activă. Unele micro-organisme se desvoltă la —90° C.

Prin scăderea uniformă a temperaturii corpurilor în această zonă, apa din țesuturi cristalizează. Inghețarea lichidului începe prin formarea de centre de cristalizare astfel cum se poate vedea în fig. 2 E greu să explicăm pentru ce protoplasma îngheață repede la unele ființe, pe când la altele îngheață cu mult mai încet. I. I. Tumanov, vorbind despre rezistența la îngheț a plantelor, arată că în anotimpul friguros se desvoltă în ele două feluri de procese fiziologice: unul folositor — de mărire a rezistenței plantelor: altul vătămător, — de micșorare a acestei rezistențe. Desvoltarea însușirii de autoapărare ajută plantelor să treacă la timp în starea de repaos (hibernare). Spre exemplu, vara, ramurile mărului mor la o temperatură de — 3° C., pe când spre sfârșitul lui Decembrie ele rezistă la temperatura de — 40° C. La începutul primăverii, copacii înmagazinează amidon care spre sfârșitul toamnei se preface în zahăr și grăsimi. Prima fază de „călire" a plantei se petrece între 0 și + 6° C. și ea constă în înmagazinarea de zahăr și grăsimi. A doua fază se petrece între — 2 și — 5° C. și constă în absorbirea parțială a apei din protoplasmă sub forma de ghiață, care se formează între spațiile celulelor.

Savantul sovietic P. I. Bahmetiev a demonstrat că proprietatea substantelor lichide de a se afla în stare de supra răcire în interiorul țesuturilor, le ferește în mare măsură de îngheț. Orice substanță lichidă prezintă fenomenul de supra răcire înainte de a începe cristalizarea lui. Din fig. 2 se vede că temperatura de supra răcire a lichidului se află uneori cu mult mai *jos* decât temperatura de îngheț, și cristalizarea lui se face cu urcarea temperaturii până la punctul de îngheț. Urcarea temperaturii lichidului supra răcit, se datorește schimbării structurii moleculare, schimbare ce se petrece înainte de formarea gheței. Dacă luăm în considerare că la majoritatea plantelor punctul de înghețare a sucurilor se află între — 0.3° C. și — 2.5° C., și la țesuturilor animalelor între — 0,4 și — 3° C., atunci se vede clar că supra-răcirea este o apărare împotriva înghețului amenințător.

ZONA TEMPERATURILOR NEPRIMEJDIOASE

La temperatura de 0 absolut, mișcarea moleculară încetează. Substanța vie din această zonă se compară cu un ceas de perete al cărui arc a fost întors dar pendulul a fost oprit. Mecanismul e oricând gata să continue mișcarea însă are nevoie de un impuls. Pentru ființele din această zonă, impulsul este urcarea temperaturii.

Există oare o situație pentru care nu mai există viață? Știm că nu există materie fără mișcare. Posibilitatea mecanismelor vii de a menține mișcarea la temperaturi joase e foarte limitată.

Și la aceste temperaturi se petrec oarecari schimbări ale protoplasmei Aceasta întărește încăodată punctul de vedere după care repaosul e relativ și mișcarea e absolută. Semințele unor categorii de plante se pot conserva timp îndelungat în stare de repaos absolut. Nu dau dovadă de nici un fel de semne exterioare de viață atunci când le păstrăm în limitele inferioare ale temperaturilor joase. Totuși, după cum au arătat cercetările profesorului M.S. Navașin, plantele rezultate din semințe aflate vreme îndelungată în stare latentă se deosebesc prin noi schimbări apărute la urmași. Aceasta dovedește că și în starea de repaos viața nu încetează complet.

ZONA SUPERIOARA A TEMPERATURILOR PRIMEJDIOASE

In această zonă, majoritatea ființelor se găsesc în stare de repaos. Dar și în această zonă există excepții. Câteva animale din grupa protococilor s'au adaptat la o viață activă la temperatura de + 90° C; la fel un număr de viermi, aparținând nematodelor, trăesc la temperatura + 81° C. Aceasta ne dovedește că e posibilă mărirea rezistenței ființelor la temperaturi ridicate. In decurs de câtiva ani s'a reușit, urcându-se temperatura succesiv, ca unele infuzorii să-și continue viața la +70° C. Această temperatură reprezintă mai mult decât dublul temperaturii lor optime de existență.

După cum vedem, cu cât apa din protoplasmă e mai puțină cu atât e mai mare rezistența ființelor atât la temperaturi înalte cât și la cele mai joase.

NICULAE PASCU

RAZELE
ULTRA-VIOLETE
IN INDUSTRIE

In generația trecută, lumea s'a mirat aflând că soarele, afară de lumina pe care o vedem, ne mai trimite și lumină care nu se vede. Nu se vede cu ochii, dar se „simte" pe cale chimică (razele ultraviolete) și pe cale calorică (razele infraroșii). Azi, razele ultraviolete sunt atât de mult folosite în medicină încât nu mai este o taină pentru nimeni că expunerea la soare este un mijloc de însănătoșire a corpului.

Cum însă soarele dă raze ultraviolete în proporție de numai 2—3% din toate radiațiile sale și numai atunci când strălucește pe cer, fizicienii au construit o lampă de cuarț, cu vapori de mercur, care dă o lumină bogată în raze ultraviolete. Denumită lampa lui Kromayer după constructorul ei, acest aparat furnizează UV fără să țină seamă de capriciile meteorologice și în proporție de 29%, deci de 10 ori mai mult decât soarele.

Dar dacă tratamentul cu razele ultraviolete este azi de domeniul public, mai puțin cunoscute sunt însă întrebuințările acestor raze în domeniul tehnic și industrial. Intr'adevăr, în technica modernă a luminatului se folosesc azi lămpi fluorescente, care devin luminoase atunci când sunt excitate de raze ultraviolete.

Stokes stabilește că transformarea radiațiunilor invizibile în altele vizibile fluorescente se face după o lege anumită: lumina fluorescentă provocată în acest mod este de o lungime de undă mai mare decât razele UV care au provocat fluorescenta. Aceasta înseamnă că razele invizibile cu $\lambda < 0{,}4\mu$ provoacă radiații cu unda mai mare, deci din spectrul vizibil, radiații care variază cu corpul excitat.

Această calitate a razelor ultraviolete este folosită și în industria textilă pentru a distinge fibrele textile între ele și constituie astfel o metodă analitică de prim ordin.

In acest scop, o lampă de cuarț cu vapori de mercuri sub presiune foarte redusă, străbătută de un curent electric de tensiune înaltă, produce o lumină violetă bogată în raze ultraviolete. Din aceste raze, care se întind pe o gamă foarte mare în seria radiațiunilor și anume dela 0,4 μ (4.000 Angströmi) la 0,15 μ (1.500 Angströmi), s'a constatat că numai radiațiunile cuprinse între 2.800 și 4.000 Ao produc un efect fluorigen optim.

Această porțiune de raze UV este numită din această cauză și lumină fluorigenă sau lumină neagră precum și *„lumina lui Wood"* Lumina lui Wood se poate izola din ansamblul de radiații ultraviolete produse de lampa de cuarț, cu ajutorul unui filtru. Acest filtru (ecran) făcut din sticlă neagră ce cuprinde oxid de nickel, lasă să treacă numai radiațiunile UV de 3.663—3.341 Angströmi.

Dar lumina excitatoare fluorigenă nu este suficientă pentru caracterizarea diferențială a fibrelor textile. E nevoe în acest scop și de o substanță care să permită fibrelor de a deveni fluorescente în bătaia razelor ultraviolete ale lui Wood. Această substanță poartă numele de fluorofor.

Astfel, putem deosebi inul albit de bumbac folosind ca fluorofor orto-oxichinoleina, care are o afinitate mai mare pentru in decât pentru bumbac. Introducând deci țesătura de analizat într'o soluție de 5% orto-oxichinoleină, inul apare în lumina Wood de culoare galbenă, pe când bumbacul apare violet. Metoda de analiză prin fluorescență este expeditivă. diferitele culori obținute în lumina Wood fiind caracteristice (lâna-albăstrui, nitroceluloza-roz, viscoză-galben, mătasea nedegomată-albastru deschis, etc.).

Dar radiațiunile UV sunt folosite în industria textilă și în alt sector decât cel analitic. Astfel, degomarea borangicului pentru a se obține fibre omogene în ce privește continutul în sericină, se poate controla prin culoarea fluorescentă a mătăsii care variază dela galben la mătasea crudă, la albastru deschis la borangicul parțial degomat.

Radiațiile ultraviolete mai sunt folosite și la controlul materiilor colorante folosite în vopsitoria și imprimeria industriilor textile Uniformitatea culorii unei țesături vopsite se poate controla ușor cu lumina Wood căci orice defect este amplificat sensibil și poate fi astfel descoperit imediat.

Diferitele substanțe colorante având o fluorescență caracteristică, se poate recunoaște cu ajutorul razelor ultraviolete dacă țesăturile vopsite în aceași culoare au fost colorate cu aceiaș materie colorantă sau cu coloranți diferiți.

AL. S. BIANU



Peste câteva zile, cititorii noștri vor găsi la toate librăriile și chioșcurile din țară Almanahul „Ziarului Științelor" pa anul 1948.

După cinci ani de apariție, știm cu câtă nerăbdare este așteptat almanahul nostru și (cititorii ne-au spus-o) cu câtă plăcere este răsfoit și citit. Almanahul de anul acesta este cel puțin la fel de interesant ca și almanahurile care l-au precedat, la fel de bogat ilustrat și se bucură de aceiași impecabilă prezentare grafică. El cuprinde articole și informații asupra tuturor problemelor de actualitate — dela motoarele cu reacție până la emisiunile de radio cu modulație de frecvență. Atragem în special atenția cititorilor asupra unui studiu pe care l-am intitulat *„Introducere în electronică"* și care constitue cea dintâi prezentare sintetică, la noi, a unei științe despre care se vorbește, din ce în ce mai mult, pentrucă intervine din ce în ce mai mult în viața fiecăruia dintre noi.

Ca totdeauna, și almanahul de anul acesta are toate șansele să se epuizeze foarte repede. Spre a-l avea cu siguranță și la timp, rețineți fără întârziere un exemplar la chioșcarul sau librarul d-vs obișnuit.

DEJUNUL
Cu PROBLEME

Şi d-voastră puteţi rezolva aceste probleme, cu puţină răbdare şi silinţă...

VEVERIŢA DIN POIANĂ

Azi dimineaţă m'am jucat de-a ascunselea cu o veveriţă, — spuse unul dintre comesenii cari îşi luau dejunul în sufrageria unei pensiuni dintr'o staţiune climaterică. — Ştiţi desigur cu toţii poiana circulară, care se află în mijlocul pădurii noastre şi care are un mesteacăn singuratec în mijloc? Ei bine, în dosul acestui copac se ascundea de mine o veveriţă. Ieşind din desiş în poiană, am observat un căpuşor de veveriţă, cu ochii vii,cari mă fixau din dosul trunchiului. Am început să înconjur poiana, cu băgare de seamă, fără să mă apropii de copac, pentru a' putea observa animalul din toate părţile. Dar degeaba am înconjurat eu de patru ori poiana, că veveriţa se tot dădea înapoi în jurul trunchiului şi-mi arăta numai botul. Şi aşa, n'am reuşit să mă învârtesc niciodată în jurul veveriţei.

— Imi dai voie, — spuse cineva, — dar dumneata singur susţii că ai înconjurat pomul de patru ori.

— Am înconjurat pomul, dar nu veveriţa.

— Dar veveriţa era în pom.

— Ei şi?

— Asta înseamnă că te-ai învârtit în jurul ei.

— Cum m'am învârtit în jurul ei, dacă nu i-am văzut nici-odată spatele?

— Ce legătură are una cu alta? Veveriţa era în centru, dumneata ai descris un cerc în jurul ei, — înseamnă că ai înconjurat veveriţa.

— Ba nu înseamnă deloc. Inchipueşte-ţi că eu descriu în jurul dumitale un cerc şi dumneata te întorci tot timpul cu faţa la mine, nearătându-mi spatele. Asta înseamnă, după dumneata, că eu mă învârtesc în jurul dumitale?

— Sigur că da!

— Mă învârtesc în jurul dumitale cu toate că nu sunt niciodată în spatele dumitale, că nu-ţi văd niciodată spinarea?

— Ce legătură are asta cu spinarea? Dumneata descrii în jurul meu o curbă închisă, — asta-i esenţialul, şi nu faptul că îmi vezi sau nu spatele.

— Dă-mi voe! Ce înseamnă să te învârteşti în jurul unui obiect oarecare? După mine, asta înseamnă un singur lucru: să ajungi succesiv în asemenea poziţii, încât să vezi obiectul din toate părţile. Nu am dreptate, domnule profesor? — se adresă el unui bătrân care şedea la aceiaş masă.

— „Intre dumneavoastră e de fapt o neînţelegere cu privire la sensul cuvintelor", — răspunse bătrânul. — şi în cazul nostru trebue să hotărâm dela început cum trebue să înţelegem expresia: „a se învârti în jurul unui obiect?". Această expresie se poate interpreta în două feluri: putem înţelege prin aceasta mişcarea pe o curbă închisă în interiorul căreia se află acel obiect, sau mişcarea în jurul obiectului astfel ca el să fie văzut din toate părţile. După prima definiţie dumneata trebue să recunoşti că te-ai învârtit de patru ori în jurul veveriţei; după cea de a doua, nu te-ai învârtit în jurul ei niciodată. După cum vedeţi, nu este niciun motiv de ceartă, dacă amândoi vorbiţi aceiaş limbă, adică interpretaţi cuvintele în acelaş fel"

— „Perfect; putem admite că această expresie are un dublu sens Totuşi, care este cel corect?"

— „Nu se poate pune astfel întrebarea. De hotărît de la început, se poate hotărî oricum. La locul ei ar fi întrebarea: care dintre aceste două sensuri este mai aproape de interpretarea admisă în general? După părerea mea, mai aproape de spiritul limbii ar fi prima interpretare, şi iată de ce: după cum se ştie, soarele face o rotaţie completă împrejurul axei sale în 26 zile. Inchipuiţi-vă că soarele s'ar învârti mai încet, şi anume ar face o rotaţie completă în $365^1/_4$ zile, adică într'un an.

In acest caz soarele ar fi îndreptat spre pământ, totdeauna cu una şi aceiaş faţă, iar partea opusă, „spatele" soarelui, nu ar putea fi văzută niciodată. Ar spune oare în acest caz cineva, că pământul se învârteşte împrejurul soarelui?"

— „Da, într'adevăr, acum îmi dau şi eu seama că totuşi m'am învârtit împrejurul veveriţei.

— „Am o propunere" — spune unul dintre ascultători, — „Cum pe ploaie nimeni nu iese să se plimbe, şi, după cum se vede, ploaia n'o să stea curând, să rămânem aici, şi fiecare dintre noi, pe rând, să-şi amintească sau să compună câte o problemă, pe care să o supună celorlalţi. Dumneavoastră, domnule profesor, veţi fi judecătorul nostru suprem".

— „Dacă problemele vor fi de algebră sau de geometrie, eu trebue să renunt", — spuse o tânără.

— „Si eu deasemeni" — spuse altul dintre comeseni.

— „Nu, nu! Trebue să participe toată lumea. Şi rugăm pe toţi cei de faţă, să nu amestece în probleme nici algebra, nici geometria, în afară poate de noţiunile cele mai elementare. E de acord toată lumea?"

— „In cazul acesta, eu sunt pentru şi sunt gata să fiu prima care propune problema" — spuse tânăra.

— „Foarte bine, începeţi", — se auzi din toate părţile.

CINE A NUMĂRAT MAI MULT?

„Doi oameni au numărat timp de un ceas pe toţi pietonii cari au trecut prin faţa lor. Unul şedea în faţa porţii, iar celălalt se plimba în sus şi în jos pe trotoar. Cine a numărat mai mulţi trecători?"

— „Cel care se plimba, a numărat desigur mai mulţi". — se auzi dela celălalt capăt al mesei.

— „Răspunsul o să-l aflăm după cină. — spuse preşedintele. „Al cui e rândul?"

BUNICUL ŞI NEPOTUL

„Ceeace vă voi povesti, s'a întâmplat în 1932. Eu aveam atunci vârsta pe care o arată ultimele două cifre ale anului meu de naştere Când povestii aceasta bunicului meu, el mă anunţă că acelaş lucru este adevărat şi pentru el. Mie mi s'a părut imposibil.

— „Desigur că e imposibil" — îl întrerupse cineva.

— „Inchipuiţi-vă, că e foarte posibil. Bunicul mi-a dovedit-o. Câţi ani aveam fiecare?"

BILETELE DE TREN

„Eu sunt casier la calea ferată",— începu următorul. — „Multora li se pare că asta este o slujbă uşoară, şi nici nu bănuesc măcar cu ce număr mare de tipuri de bilete are de a face casierul unei staţii. Trebue să vă daţi seama, că pasagerii pot cere bilete de la o staţie la toate staţiile care se află pe acea linie, şi anume în ambele direcţii. Eu, de

(Urmează în pag. 748)

Teama de înălțimi

Vă numărați cumva printre aceia cari nu pot suporta înălțimile? Puteți privi în stradă, dela etajul al 10-lea, fără să căpătați o senzație de amețeală? Dar în excursiile d-vs. prin munți, vi s'a întâmplat vreodată să priviți într'un abis de sute de metri adâncime, fără să simțiți o senzație ciudată în plexul solar?

Această teamă a înălțimilor are un caracter pasionant și explicația ei a fost căutată cu asiduitate, fără a se ajunge la un rezultat precis. Este interesant de remarcat că unele persoane amețesc, ba chiar se îmbolnăvesc din cauza înălțimi, în timp ce altele rămân absolut imune. Alpiniștii cari s'au cățărat pe vârfurile munților, înfruntând așa numitele regiuni periculoase, cunosc foarte bine aceste simptome.

Nu este o teamă obicinuită și nici frica de a cădea nu poate fi singura explicație, deși ea contribue într'o oarecare măsură. Este mai mult decât atât. Nici așa numita boală a muntelui, provenită din rarefierea aerului la înălțimi foarte mari, nu poate fi o explicație. Nu, este ceva cu totul deosebit; o slăbiciune a genunchilor, o subită neîncredere în propriile tale picioare, o lipsă de coordonare între creer și mușchi.

Numai amețeală nu este, deși nu este deloc recomandabil să privești în jos, acolo unde omul se vede cât un pitic și pomul cât o frunză. Cu toate acestea, există persoane care privesc în abisuri, fără nici un pericol.

Imi amintesc de un amănunt din povestea unui alpinist care își depăna amintirile. Intr'o ascensiune făcută în Alpi, povestitorul fusese însoțit de doi prieteni și de un ghid. In timp ce se cățărau cu ajutorul frânghiilor pe o stâncă abruptă, au profitat de prezența unui mic platou pentru a se odihni. Platoul era foarte îngust și abia aveau loc toți patru spre a sta unul lângă altul. In timpul repaosului, au discutat despre teama de înălțimi și ghidul mărturisea că nu înțelege această teamă. El cerea o explicație, dar nimeni nu putea găsi una satisfăcătoare. Deodată ghidul s'a proptit pe mâini și s'a așezat în poziție verticală, cu capul în jos și cu picioarele în sus.

Vedeți, spunea el râzând, nu există nici un pericol. In camera dvs. de dormit ați putea-o face cu toții, cu cea mai mare ușurință. Trebue să recunosc, a încheiat povestitorul, că numai vederea acestui spectacol mi-a produs o teribilă amețeală.

Dar despre omul care a trecut peste cascada Niagara, pe o sârmă, ați auzit? Era un fotograf din Toronto, pe nume Dixon. Faptul s'a petrecut înaintea primului războí mondial. Dixon și-a făcut o publicitate răsunătoare și la periculoasa lui aventură au asistat circa 40.000 spectatori. Intr'o liniște exemplară, spectatorii priveau cu sufletul la gură, urmărind pas cu pas mersul omului care călca pe sârmă, deasupra unui abis de vreo 500 metri, peste apele tumultoase ale Niagarei. Dixon înainta fără șovăială, ținând în mâini o imensă bară de echilibru. La jumătatea drumului, s'a așezat pe spate, apoi s'a sculat și și-a continuat drumul netuburat. In seara aceleiași zile, fiind întrebat despre impresiile sale, Dixon a răspuns ca nu a cunoscut niciodată teama înălțimilor. Dacă acel cablu ar fi fost la un metru deasupra pământului, oricine ar fi putut merge, ba chiar alerga pe el, a spus dânsul.

Un singur lucru trebue să recunosc, a mărturisit Dixon, nu am privit niciodată în jos; priveliștea abisului cred că m'ar fi zăpăcit. Intrebat despre teama de înălțimi care se manifestă la multe persoane, Dixon nu a găsit un răspuns. Poate că este mai mult imaginație, a sugerat dânsul.

Dar să ne întoarcem la această ciudată și inexplicabilă spaimă a înălțimilor. Care este cauza ei? Există împotriva ei vreun antidot? Unii pretind că ar fi vorba de o boală pe care sugestia ar putea-o vindeca, dar răspunsul acesta nu ni se pare prea serios. Ce spun medicii? Unii, afirmă că boala înălțimilor este datorită acelui misterios canal care se găsește înapoia urechii și care, în sinusită sau în alte boli, afectează simțul echilibrului. Alții mărturisesc sincer că nu știu, dar bănuesc că aceia cari suferă de spaima înălțimilor, suferă și de răul de mare și că acel canal despre care pomeneam mai sus ar putea provoca ambele turburări.

Faptele nu sunt totdeauna concludente și se cunosc cazuri în care teama înălțimilor apare la persoane care nu o cunoșteau mai înainte. Se povestește astfel, cazul unui faimos alpinist francez care nu cunoștea spaima înălțimilor și ale cărui ascensiuni prin cele mai periculoase colțuri ale Alpilor, deveniseră celebre. Intr'o bună zi, omul nostru s'a urcat într'un balon și privind în jos... a leșinat. Când și-a revenit, a pretextat că nu ar fi amețit, dacă nu ar fi privit cablul de care era suspendat balonul. De remarcat că există persoane care nu pot face ascensiuni de teama înălțimilor, dar nu li se face rău în avion.

Alpiniștii afirmă că teama de a aluneca este spăimântătoare. Momentul acela seamănă cu o agonie. Un alpinist încercat, povestea că urcând singur, a alunecat pe o pantă abruptă, către un câmp acoperit de zăpadă, la o mare adâncime. Inainta cu cea mai mare precauție, când a simțit că îi scapă piciorul. Nu s'a mai putut opri; alunecarea era inevitabilă. Primele secunde au fost înfiorătoare, dar după aceea, deși alunecarea continua cu o iuțeală din ce în ce mai mare, spaima dispărea făcând loc unui calm aproape perfect.

Este curios că teama înălțimilor este absentă în visuri. Se cunosc cazuri de somnambuli cari se plimbau în somn pe marginea acoperișului, dar în stare trează nu suiereau înălțimile. Unii pretind că în somn, o parte din simțurile omului se întorc la o epocă foarte veche din evoluția lui, când sărea din pom în pom, asemenea unei maimuțe. Omul sboară deseori în vis, dar aceste sboruri nu sunt legate de vreo teamă a înălțimilor. Filosoful francez Bergson atribuia aceste visuri poziției orizontale a corpului în pat.

Dar dacă oamenii se tem de înălțimi, nu înseamnă că ei nu reușesc să le cucerească. Piciorul omului a atins cele mai înalte vârfuri ale reliefului pământesc, în timp ce cuceritorii văzduhului se ridică la înălțimi din ce în ce mai mari.

ANDREI GHIȚESCU

ELECTRONUL
undă sau corp

Atomul este comparat foarte des cu sistemul solar. Soarele ar fi nucleul iar electronii din jurul lui, planetele. Folosindu-ne de această comparaţie ne apropiem oare de realitate? Care este adevărata origine a acestor prime elemente — electroni, protoni, neutroni, şi care sunt legile după care se comportă? Spre a răspunde la aceste întrebări, trebue să cercetăm întreaga fizică contemporană. In articolul de faţă ne vom ocupa numai de unul din aceste elemente — electronul.

Una din părţile componente ale atomului este electronul. Atomii intră în componenţa noastră şi a tuturor corpurilor din jurul nostru. De aci reese că electronii se află pretutindeni şi într'un număr incalculabil. Ce folos putem avea noi dela aceşti electroni cari se află ermetic închişi în atomi? Problema constă în a-i elibera, a-i supune voinţei noastre, a executa cu ajutorul lor diferite experienţe şi a-i utiliza spre folosul nostru.

Oamenii au reuşit de mult să facă acest lucru în proporţii enorme. Ei aprind zilnic milioane de becuri electrice, alungând întunericul depe străzi şi din case cu ajutorul lor. In fiecare din aceste becuri se află o spirală subţire dintr'un metal cum ar fi wolframul. Când introducem un astfel de bec în reţeaua electrică, curentul pătrunde în interiorul lui prin două fire metalice la capătul cărora se află spirala. Se întâmplă atunci fenomenul bine cunoscut tuturor şi despre care nimeni astăzi nu se mai minunează — răspândirea unei lumini puternice — iar spirala din cenuşie cum era se preface într'un fir alb incandescent. Cum se explică acest fapt?

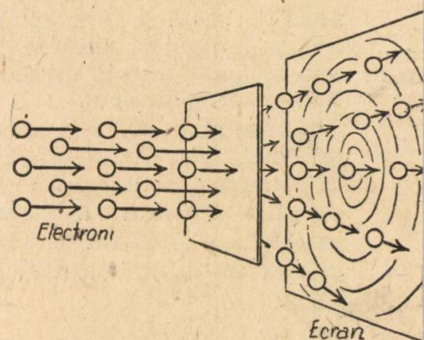
Prin introducerea becului în reţeaua electrică noi excităm **„electronii liberi"** ai metalului. Astfel se numesc electronii cari nu intră în componenţa atomilor şi rătăcesc liberi printre ei.

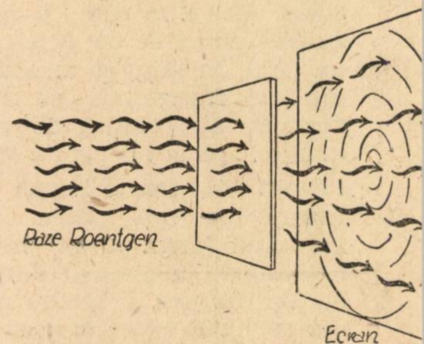
In orice fragment de metal ei se găsesc în număr foarte mare. Nu avem decât să unim această bucată de metal cu o sursă de energie electrică, şi acest roi desordonat de electroni liberi se îndreaptă într'o singură direcţie — polul pozitiv al sursei noastre. Această deplasare a electronilor într'o singură direcţie se numeşte curent electric. Proprietatea electronului de a se deplasa sub acţiunea potenţialului electric, ne face să spunem că poartă cu el o sarcină electrică negativă, cea mai mică sarcină posibilă. Această sarcină electrică este caracteristica principală a electronului, o însuşire de care nu poate fi deposedat oriunde s'ar afla: în atom sau în afara lui, într'un corp sau în vid. O proprietate foarte utilă. Datorită acestei proprietăţi se produce curentul electric în metale. Curentul electric poate încălzi metalul până la incandescenţă ca în cazul spiralei din becul electric. Electronii, izbindu-se de atomi, energia lor interioară creşte, încălzind astfel metalul.

Curentul electric nu curge numai prin conductori metalici. Oamenii au reuşit să elibereze complect electronii din metale şi să fabrice cele mai diferite aparate. Tocmai acest fenomen se întâmplă în lampa de radio, unde pe lângă sursa de electroni şi firul metalic — catoda — se mai află încă o bucată de metal — anoda unit cu polul pozitiv al unei baterii. Dacă încălzim catoda până la incandescenţă cu ajutorul curentului electric, electronii liberi nu sunt în stare să rămână în metalul supra încălzit, ci se desprind şi, ca un torent, se îndreaptă spre polul pozitiv — anoda. Astfel, prin lampa cu vid, trece un curent rapid de electroni — curent electric „sub forma cea mai curată", fără nici un fel de conducte. Acelaş curent se utilizează şi în tuburile Roentgen, unde electronii desprinzându-se depe catodă, bombardează anoda cu o astfel de putere, încât dislocă din atomii ce cumpun substanţa anodei electronii cari intră în însăşi consţiinţa atomilor, schimbându-le complet structura. Electronii din atomul atins se organizează într'o ordine cu totul nouă. Natura este aceea care restabileşte echilibrul, înlocuind electronii scoşi cu alţii noui şi atomul „excitat" se linişteşte până la un nou impuls, redând excesul de energie primit dela „electronul liber" — sub formă de unde electromagnetice ale razelor Roentgen, emise de anodă. Razele produse în tubul Roentgen sunt de mare însemnătate pentru omenire. Fiecare cunoaşte puterea lor de pătrundere, care ne dă posibilitatea să fotografiem prin corpuri opace. In uzine, cu ajutorul lor descoperim defectele ascunse ale metalelor; crăpăturile neobservate cu ochiul liber care ar ameninţa ruperea pieselor maşinei. Medicii fotografiază organele interne ale omului. Fizicienii în laboratoare analizează structura substanţelor şi află aşezarea atomilor. Chimiştii află compoziţia soluţiilor necunoscute.

CE ŞTIM DESPRE ELECTRONI?

Electronul descris mai sus l-am putea considera ca o particulă materială încărcată cu electricitate negativă. La acest rezultat a ajuns ştiinţa în ultimii 50 de ani, cu toată seriozitatea şi exactitatea metodelor ei de cercetare. Savanţii au reuşit să măsoare încărcătura şi masa electronului. S'a constat că masa unui electron este egală cu a miliarda parte a unui miliard şi încodată a miliarda parte dintr'un gram. Aceasta neînsemnată masă este de atâtea ori mai mică decât un gram de câte ori gramul e mai mic decât întreaga massă a globului pământesc. Aceste măsurători au constituit unul din cele mai mari succese ale fizicei aplicate. Aceasta nu e totul. S'a reuşit să se observe sborul electronului desprins din bucata de metal, cu aceiaşi uşurinţă cu care observăm sborul unei rachete care se înalţă spre cer. Fizicienii se servesc în acest caz de aparatul numit camera lui Wilson. In acest a[...]parat drumurile parcurse de electro[...] sau de nucleele atomilor devin vizibile da[...]torită vaporilor de apă dintr'un no[...] artificial. Norii nu sunt altceva de[...]cât o aglomerare de mici picături d[...] apă în atmosferă. In aerul umed molecu[...]lele de apă sunt totdeauna gata să s[...]unească unele cu altele spre a da naşter[...] la picături de apă. Dacă atmosfera e în[...]cărcată cu praf şi fum (invizibile cu o[...]chiul liber), moleculele de apă se lipes[...] de ele formând picăturile ce devin vizi[...]bile sub formă de ploaie. Aerul în Ca[...]mera Wilson e foarte umed, dar cura[...]. Aici, picăturile de apă nu se pot form[...] din lipsa de praf şi fum. Apropiind îns[...] de această cameră o bucată de radiu — metal care posedă proprietatea de a emit[...] electroni — în urma descompunerei ato[...]mului—se poate observa un tablou foart[...] interesant — drumul electronilor — car[...] pătrund în Camera lui Wilson, se eviden[...]ţiază în aer sub forma de fâşii înguste d[...] nouraşi. Electronii pătrunzând în camer[...] Wilson, saturată cu vapori de apă, dislo[...]că electronii care intră în component[...] vaporilor de apă. Molecula, în urma a[...]cestor dislocări, încetează de a mai fi particulă neutră, ea are acum un surplu[...] de încărcare pozitivă, transformându-s[...] în ceiace se numeşte în fizică un ion po[...]zitiv. Un şir de astfel de ioni lasă [...] urma sa electronul intrus. Molecule[...]





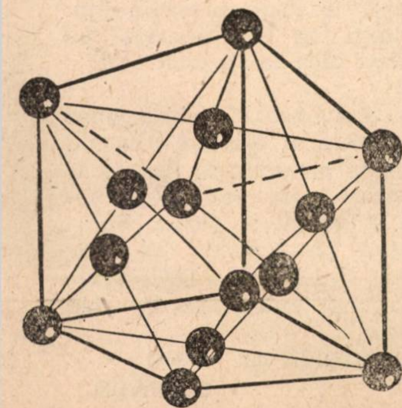
Defracţia electronilor (sus) în compara[...]ţie cu difracţia razelor X (jos).

...iscul?

...porilor de apă din cameră, au acum ... ce se prinde — de acești ioni — care ... cazul de față înlocuiesc praful și fu-... d'n atmosferă. Intr'o clipă fâșia în-...stă de nourași ce se formează pe acești ...ni, lasă în urma ei, pentru un scurt ...mp o dâră de picături de apă, d senând ...rumul electronului. Această urmă se ...oate observa, fotografia, proiecta pe ... ecran și arăta unei săli întregi cu ...ectatori, cum sboară electronii. Da-... în această sală se găsesc oameni care ... sunt convinși, li se poate arăta prin-...o experiență. Pentru aceasta, apropi-...d de camera Wilson un magnet, ei vor ...serva că fâșia inourată se încovoaie. ... poate deduce prin formule fizice care ...ebuie să fie deplasarea electronilor care ...ec prin câmpul magnetului, dacă elec-...onii sunt într'adevăr particule materi-...e cu o massă bine definită și încărca-...ră negativă. Valorile massei și încăr-...ăturii se deduc din alte experiențe unde ... intervine camera Wilson. După a-...easta, măsurând deplasarea electronilor ...servată în acea cameră, ne încredin-...m că electronul este o particulă mate-...ală încărcată cu electricitate, în con-...nuă mișcare, cu o massă bine definită ... care se poate măsura. Aceasta ni se ...are o deducție sigură și de netăgăduit! ...roblema științei de a răspunde la în-...ebarea asupra originei electronului ar ... fost epuizată dacă nu ar exista o ...roprietate curioasă a electronului, pro-...rietate cu care ne vom ocupa în rân-...urile următoare, demostrând-o printr'o ...xperiență de laborator — experiență în...devăr uimitoare deoarece ea răstoarnă ...omplect cunoștințele noastre de până ...cum asupra originii materiei.

CE ȘTIM DESPRE COMPOZIȚIA SUBSTANȚELOR

...n ce constă această proprietate cu-rioasă a electronului? Ce fel de ex-periență este aceasta? Ea se execută ... ajutorul electronografului. In el se ...flă catodul, care emite electroni, și a-nodul, care atrage curentul de electroni. La anod, cea mai mare parte din elec-troni își termină drumul lor.



...ranjamentul atomilor într'un cristal

Insă o parte oarecare din ei își conti-nuă drumul lor mai departe în virtutea inerției, printr'o mică deschizătură cu un diametru de 1/10 parte dintr'un mili-metru, făcută în mijlocul anodei, ajun-gând la celălalt capăt al aparatului, unde se află un ecran din sticlă acoperit cu sulfură de zinc. Această substanță are proprietatea de a deveni luminoasă sub loviturile electronilor abătuți asupra ei. Observatorul vede pe ecran o mică pată lumioasă — urma electronilor. Dacă în locul ecranului punem o placă fotografi-că, putem fotografia această pată lumi-noasă.

Experiența susamintită se execută în felul următor. In drumul electronilor se introduce o placă subțire de metal, prin care să poată trece electronii. Aceasta poate fi o placă de aur de grosimea 1/10 000° parte dintr'un milimetru. Acum ne uităm ce se întâmplă cu electronii ce trec prin această placă. Ce formă capătă urma lor luminoasă pe ecranul cu sulfură de zinc?

Intr'adevăr imaginea obținută pe ecran e uimitoare!

Deocamdată însă, ne reținem de a privi pe ecran și să urmărim mai întâi elec-tronul în tot drumul lui.

Este bine cunoscut că atomii în cor-purile solide nu sunt aranjați în desor-dine ci în rânduri regulate, la distanțe egale. Aceste rânduri de atomi formează ceeace fizicienii numesc o rețea cris-talină.

O astfel de rețea e bine să ne închi-puim că e formată din celule, grupuri aparte de atomi constituind figuri geo-metrice regulate. In aur, spre exemplu, atomii din aceste celule sunt aranjați astfel că formează un cub, în vârfurile căruia se află câte un atom în mijlocul fiecărei fețe a cubului.

Dimensiunile atomilor și celulelor sunt foarte mici. Pentru ușurință, ele se ex-primă în angstromi — adică a zecea mi-lioana parte dintr'un milimetru. In a-ceste unități de măsură, muchia unui cub are lungimea de 4,07 angstromi.

E de mirare numai, cine a fost în stare să dea fizicienilor o exactitate atât de mare? Cum de au putut ei face măsură-tori atât de precise? Se poate crede că ei au un asistent extrem de îndemânatic, — un omuleț mic, — care, cu un metru îm-părțit în angstromi și subdiviziunile lui, trece dela un atom la altul, măsurând distanța dintre ei. Intr'adevăr fizicienii au un astfel de asistent: **razele Roentgen.**

Ce sunt razele Roentgen? Ele sunt unde electromagnetice **scurte în** comparație cu undele radiofonice. Undele de radio se măsoară în metri și centimetri — cele Roentgen se măsoară în angstromi și subdiviziunile lui. Ca și undele de radio ele se adună și se scad având ca rezultat întărirea, slăbirea sau anularea lor.

Când o astfel de undă intră într'un corp, fiecare atom este un obstacol în drumul lor, dimensiunile atomului fiind la fel cu ale undei Roentgen. Deaceea fiecare atom reflectă acea parte din undă care cade asupra lui și o difuzează în toate direcțiile. Astfel toți atomii devin la rândul lor surse de unde difuzate.

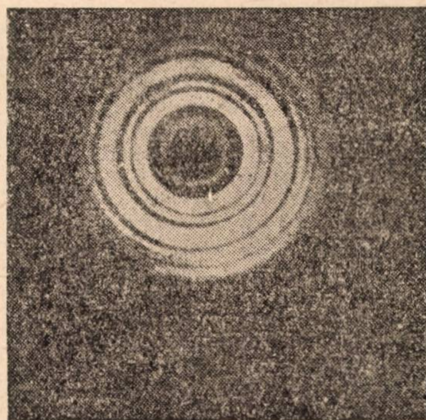
Dacă substanța are o structură crista-lină, și dacă atomii ei sunt așezați sub for-mă de celule cu aceleași dimensiuni și la fel distanțate între ele, totdeauna undele difuzate în aceiași direcție se suprapun, se întăresc reciproc, iar în direcția opusă se anulează complect. Undele ies din sub-stanță cu totul sub o altă formă de cum a intrat. Ea se fărâmițează într'o serie întreagă de unde, care se răspândesc numai în acele direcții în care s'au su-prapus undele difuzate de atomi. Se pro-duce ceeace se numește în fizică „feno-menul de interferență a undelor".

Dacă această undă, care reprezintă fe-nomenul de interferență, cade pe o placă fotografică, căpătăm imaginea undelor — un număr de cercuri concentrice lumi-noase și întunecate, în jurul unui disc luminos din mijloc.

Astfel obținem roentgenograma sub-stanței, sau cu alte cuvinte o completă și fidelă dare de seamă asupra drumului parcurs de razele Roentgen în lumea ato-mului. Măsurând acum distanțele dintre cercuri și luminozitatea lor, învățații deduc în modul cel mai exact structura cristalină a substanței, respectiv distanța dintre atomi.

Și acum, când datorită roentgenogra-fiei cunoaștem structura plăcii de aur pe care au străbătut-o electronii emiși de electronograf, putem încerca să ne dăm seama de drumul ce-l fac electronii prin atomii corpului și de imaginea ce o vor lăsa pe ecranul cu sulfură de zinc, după ce au străbătut placa subțire de aur.

Electronii sunt particule mult mai mici decât atomii. Ajungând în placa de aur,



Imaginea difracției electronilor obți-nută pe placa fotografică.

ei se vor comporta ca alicele împroșcate de o armă. In desordine vor ricoșa dela un atom la altul și se vor răspândi pe toată rețeaua celulei. O parte din ei ră-mân printre atomi și se unesc cu electro-nii liberi ai metalului, cealaltă parte re-ușește să străbată placa de aur și eșind din ea se răspândesc în toate direcțiile sub formă de evantaliu, formând un con. Aceasta nu mai este o fâșie îngustă de electroni, cum am avut înainte, și va trebui dela sine înțeles să obținem pe ecran o pată mare, luminoasă în centru și mai întunecată spre margini.

Și acum să aruncăm o privire pe ecran. Toate presupunerile noastre se dovedesc a fi false. Avem în centru o pată lumi-noasă înconjurată de mai multe cercuri concentrice, asemănătoare cu cercurile a-nuale ale tulpinei unui copac retezat.

Spre a ne da seama cât de uimitor e acest rezultat, să ne punem în situația savantului care a observat pentru prima dată aceste cercuri inexplicabile. Două fapte cunoaștem cu exactitate: că electro-nii sunt particule materiale și că cercurile sunt imaginea obținută în urma fenome-nului de interferență. Insă acest fenomen îl prezintă numai undele! Ce importanță au aici electronii?

Și totuși ne putem convinge imediat că cercurile luminoase depe ecran sunt ur-mele electronilor. Pentru aceasta n'avem

decât să apropiem de ecran un magnet şi vom observa o deviere a petei luminoase şi a cercurilor în direcţia în care ar trebui să se abată electronii cari trec pe lângă magnet.

Iată deci curiosul secret al materiei, acest fenomen de necrezut, — **interferenţa electronilor!** — O barbară legătură între două cuvinte ne la locul lor, o expresie bizară cum ar fi cântatul peştilor sau îngheţul sunetului. Totuşi fenomenul există. Nu întocmai ca la unde, în sensul că electronii nu se suprapun şi nu se anulează ci rămân aceiaşi ca şi mai înainte. Dar datorită unei cauze nevăzute ei apar pe ecran numai în locuri bine determinate. Măsurând diametrul cercurilor de pe ecran putem calcula lungimea acestei „unde electronice" presupuse care ne indică drumul electronului. Această lungime depinde de viteza electronilor şi se exprimă în angstromi şi subdiviziunile lui.

Multe experienţe au făcut fizicienii după descoperirea fenomenului de interferenţă al electronilor. Ei i-au silit să treacă prin plăci din substanţe diferite studiind legile lor de reflecţie şi au obţinut totdeauna rezultate indicate de legile interferenţei undelor.

Atunci savanţii şi-au pus întrebarea: dacă electronii prezintă fenomenul de interferenţă, nu s'ar putea oare obţine acelaş fenomen şi cu alte particule materiale, cum ar fi atomii sau chiar moleculele? Şi spre uimirea lor au obţinut aceleaşi rezultate şi cu particule de o mie de ori mai grele ca electronii. Aceste particule s'au comportat ca şi undele, încetând de a se mai supune legilor mecanicei, după care se studiază corpurile în mişcare, dând dovadă de proprietăţi incompatibile cu natura lor obişnuită. Şi totuşi au rămas particule materiale.

Un curent de molecule, obţinut după fenomenul de interferenţă al hidrogenului, a putut fi adunat într'un vas şi făcându-se cu el un şir de experienţe s'au putut constata toate proprietăţile acestui gaz. Hidrogenul, astfel obţinut, a putut fi comprimat şi s'a observat că presiunea şi volumul lui se schimbă după cunoscuta lege a lui Boyle-Mariotte.

Cu încetul, din experienţele cu electroni, s'a născut o nouă metodă de analiză a structurii corpurilor — electronografia.

Iată însă că şi structurile cristaline ale corpurilor au prezentat aceiaşi rezultat ca şi când am fi folosit razele Roentgen. Explicarea fenomenului bine'nţeles că n'a întârziat mult. Dar această explicaţie a fost atât de îndrăzneaţă, atât de ciudată, încât pentru mulţi ea a fost ca o nouă enigmă. Să urmărim deci această explicare.

Fizicienii care s'au ocupat cu studiul acestui fenomen n'au fost în stare să se împace cu gândul că atomii, electronii, moleculele nu sunt particule materiale ci unde, că savanţii s'au înşelat până acum luându-le drept particule. Dar camera Wilson? Experienţele cu ajutorul cărora putem măsura exact dimensiunile şi sarcina electronului? Adevarata undă doar n'are sarcină. Unda nu are nici massă. Nu. Aceasta nu e altceva decât o particulă materială. Totuşi ea se comportă ca o undă. Prezintă fenomenul de interferenţă. Din această situaţie disperată nici nu erau măcar în stare să se consoleze cu gândul că acestea sunt în acelaşi timp şi unde şi particule materiale, căci acolo unde se comportă ca particule nu au nimic de aface cu modele şi invers. Iată deci o problemă ciudată! Aceşti electroni nu sunt altceva decât un mister.

(Urmează în pag. 751)

Dejunul cu probleme

(Urmare din pag. 744)

exemplu, lucrez la o linie cu 25 de staţii. Spuneţi-mi, vă rog, după părerea dumneavoastră, câte tipuri diferite de bilete trebue să se afle la toate cassele depe această linie?"

— „E rândul dumitale, domnule aviator", — spuse preşedintele.

SBORUL AVIONULUI

„Din Bucureşti şi-a luat sborul direct spre nord, un avion. După ce a sburat în această direcţie 500 km. el s'a întors spre est. Sburând spre est 500 km. avionul s'a întors spre sud şi a sburat şi în această direcţie 500 km. Apoi s'a întors spre vest şi după ce a sburat şi în această direcţie 500 km., a aterizat. Se întreabă: unde a aterizat avionul, — la vest, la est, la nord sau la sud de Bucureşti?"

— „Ne crezi prea proşti", — spuse cineva, — „cinci sute de paşi înainte, cinci sute la dreapta, cinci sute înapoi şi cinci sute la stânga, — şi întrebi unde ajungem? De unde am plecat, acolo şi ajungem!"

— „Aşa dar, după dumneata, unde a aterizat avionul"?

— „Pe acelaş aerodrom, de unde a decolat. Ce, oare nu-i aşa?"

— „Vezi, tocmai că nu-i aşa".

— „In cazul acesta, eu nu mai înţeleg nimic!"

— „Intr'adevăr, ceva nu-i în regulă aici", — intră în vorbă un vecin. — „Oare avionul n'a aterizat în Bucureşti?

Dacă eşti bun, repetă te rog problema".

Aviatorul împlini cu plăcere această rugăminte. Comesenii îl ascultară cu atenţie, şi, după ce termină se priviră cu mirare între ei.

— „Să lăsăm asta" — spuse preşedintele. — Până seara mai avem timp să se gândim; iar acum, să continuăm".

PROBLEMA CU CHIBRITURILE

Următorul răsturnă pe masă toate chibriturile dintr'o cutie şi le împărţi în trei grămezi.

— „Problema" — spuse el — e următoarea: Chibriturile, în total 48, sunt împărţite în trei grupe inegale. Câte chibrituri sunt în fiecare grupă nu vă spun; dar remarcaţi următoarele: dacă iau din prima grupă atâtea chibrituri câte sunt în grupa a doua şi le pun în această a doua grupă, apoi iau din a doua grupă atâtea chibrituri şi le adaug celei de a treia grămezi, şi în sfârşit mut din a treia grămadă în prima, atâtea chibrituri câte se află în prima grămadă, — atunci obţin trei grămezi, având fiecare câte un număr egal de chibrituri. Se întreabă: câte chibrituri se aflau la început în fiecare grupă?

SCAMATORIA CU NUMERE

— „Ca variaţie să vă arăt o scamatorie cu numere, şi vă rog să-i descoperiţi secretul. Rog pe cineva, de exemplu pe dumneavoastră domnule preşedinte, să scrieţi pe o hârtie un număr de trei cifre fără ca eu să-l văd".

— „Poate să aibă şi zerori?".

— „Nu pun nicio condiţie. Puteţi scrie orice număr de trei cifre".

— „Am scris. Şi acum?"

— „Adăugaţi după el acelaş număr încă odată. Aţi căpătat desigur un număr de şase cifre".

— „Exact".

— „Daţi acum hârtia vecinului, pe care îl rog să împartă acest număr la 7".

— „Uşor de spus: să împart la 7! Poate că nici nu se împarte exact?"

„N'aveţi nici-o grijă! Se împarte exact".

— „Nu cunoşti numărul şi eşti sigur că se împarte".

— „Mai întâi efectuaţi împărţirea şi apoi o să vorbim".

— „Ai avut noroc", s'a împărţit exact".

— „Vă rog să predaţi rezultatul vecinului dumneavoastră; iar el o să-l împartă la 11.

— „Credeţi că iar o să aveţi noroc?"

— „Efectuaţi împărţirea, nu o să rămână niciun rest".

— „Intr'adevăr s'a împărţit exact. Şi acum?

— „Daţi rezultatul mai departe. Impărţiţi-l acum... să zicem la 13.

— „N'ai ales bine. Cu 13 se împart puţine numere...

— „Ba nu, s'a împărţit exact! Ai un noroc!

— „Daţi-mi acum mie hârtia cu rezultatul. Vă rog însă împăturiţi-o astfel ca eu să nu pot vedea ce e scris pe ea".

Fără să despăturească hârtia, „scamatorul" o dădu preşedintelui.

— „Primiţi vă rog numărul pe care vi l'aţi ales la început. Exact?

— „Absolut exact!" — răspunse acesta cu mirare, privind hârtia.

— „Acum, terminându-se lista oratorilor, propun să ne despărţim. De altfel a încetat şi ploaia. Soluţiile tuturor problemelor se vor da diseară, după cină. Răspunsurile mi le veţi putea preda mie până atunci.

(Soluţiile în nr. viitor)

COSINUS



Francaturile filatelice

Se înţelege prin francatură filatelică aplicarea pe corespondenţă a unei *serii complete* de mărci poştale comemorative sau uzuale, dela cea mai mică până la cea mai mare valoare.

Francatura filatelică se foloseşte în special la corespondenţa dintre filatelişti, fie în interiorul ţării, fie pentru străinătate, şi se face chiar dacă valoarea mărcilor aplicate pe corespondenţă întrece cu mult pe aceea a taxelor poştale respective.

Intrucât plicul francat filatelic este destinat a fi păstrat în album sau colecţie, se cere o atenţie deosebită pentru pregătirea unui asemenea exemplar. De aceia vom preciza în cele ce urmează, următoarele recomandaţiuni:

1. Intrebuinţaţi pentru francatura filatelică numai plicuri bune, suficient de mari, confecţionate din hârtie tare. Evitaţi plicurile oficiale galbene sau de alte culori. Preferaţi plicurile albe.

2. Aplicaţi timbrele în ordine estetică şi numai pe faţa plicului. E contraindicată lipirea timbrelor pe dos. La lipirea timbrelor să se aibe grijă ca nu cumva ele să atingă sau să depăşească marginile plicului. Intre mărci şi marginea plicului să existe o distanţă de cel puţin o jumătate de centimetru, pentru a nu se atinge şi deteriora dantelura mărcilor în timpul transportului corespondenţei.

3. Lăsaţi deasemenea un spaţiu liber de o jumătate de centimetru între mărci. Aspectul unei serii neînghesuite este mai plăcut şi aplicarea stampilelor poştale se poate face mai cu uşurinţă, pentru a le da claritatea necesară.

4. Dacă seria are şi coliţă, atunci aceasta să fie aplicată pe plic mai la mijloc şi în aşa fel ca să fie încadrată de toate celelalte valori componente ale seriei.

5. Adresa de pe plic să fie scrisă clar şi caligrafic. Este recomandabil scrisul de mână şi citeţ, înaintea celui de maşină. Ar fi de dorit chiar ca aceasta să fie evitat.

6. Introduceţi în plic un carton suficient de gros şi de mărimea exactă a plicului, pentru a-l feri de îndoiturile inerente transportului, ca şi de sdrenţuirea marginilor, ceeace ar aduce deteriorarea mărcilor.

7. Prezentaţi-vă personal cu plicul la oficiul poştal şi rugaţi pe împiegatul de serviciu dela ghişeul respectiv, să aplice în faţa dv. ştampilele necesare, alegând pentru aceasta o ştampilă curată şi cât mai puţin uzată, precum şi o tuşieră cât mai proaspătă. Stampilarea să se facă punând plicul pe perniţa de cauciuc, pentru a nu se imprima metalul ştampilei în marcă. Deasemenea aveţi grijă ca ştampila să nu fie îmbibată cu prea mult tuş pentru ca francarea să nu apară năclăită.

8. Dacă doriţi să colecţionaţi astfel de plicuri francate filatelic şi totuşi nu aveţi ocazia de a le primi dela alţi corespondenţi, întocmiţi-le singuri şi expediaţi-le pe adresa unui prieten din provincie cu rugămintea de a vi le restitui prin poşta de acolo.

Plicul trecut astfel printr'un oficiu poştal din provincie are avantajul că prezintă aspectul unuia care a fost în adevăr folosit pentru o corespondenţă reală, având pe dos şi ştampila de sosire al oficiului de al doilea. In orice caz, el exclude aspectul mărcilor ştampilate prin complezenţă.

Colecţia plicurilor cu francatură filatelică este foarte atrăgătoare şi cu atât mai de preţ cu cât se referă la ţări mai îndepărtate.

L. V.

PREMIILE NOASTRE

In numărul de faţă acordăm 20 de frumoase premii, şi anume:

1. U. R. S. S. — Canalul Moscova-Volga, trei splendide exemplare oferite de biroul D. Stoenescu.

2. GAZETA MATEMATICĂ, seria completă oferită de biroul Gr. Popescu.

3—4. ASISTENŢA COPILULUI, două premii oferite de biroul Gr. Popescu.

5. Cei 3 regi, oferită de d. R. D.

6—10. România, cinci premii oferite de d. R. D.

11. Europa, un asortiment oferit de d. Val Strâmbu din Ploeşti.

12—20. EUROPA, nouă premii diferite oferite de revista noastră.

Doritorii de a participa la tragerea acestor premii vor trimite într'un plic 3 bonuri tăiate din ultimele zece numere ale revistei noastre, împreună cu numele şi adresa trimiţătorului.

Plicurile ce nu sosesc la timp vor participa la tragerea viitoare. Rezultatul se va anunţa în numărul ce va apare peste 3 săptămâni.

Săptămâna aceasta s'au împărţit premiile oferite în numărul 40. Au câştigat în ordinea atribuirii lor, următorii:

1. Alexandru Rădulescu, gara Corbu-Olt; 2. Const. Dumitraşcu, Vâlcea; 3. D-ra Puşa căp. Tutoveanu, Breaza; 4. Buruiană Vasile, Loco; 5. Angelescu Iulian, Giurgiu; 6. Pascu Eugen, Turda; 7. Teaci Mihail, Cacica; 8. Sublocot. dr. V. Criveanu, Suceava; 9. Zeller Ella, Timişoara; 10. Dragomir Tudorel, Tulcea; 11. Mihail A. Corneliu, Constanţa; 12. Theodoru A. Victor, Loco. 13. Schmidt Ion, Uioara; 14. Popescu I. Stelian, Loco; 15. Iacob Ioan, Tulcea; 16. George Grigorescu, Galaţi; 17. Radu Manolescu, Loco; 18. Nicolau Ştefan, Tulcea. 19. Popescu C. Mihail, T.-Severin; 20. Mechel Iosif, Rădăuţi; 21. Cheşu Dan, Loco.

Toţi aceşti câştigători sunt rugaţi a trece Luni sau Vineri după amiază, între 5 şi 7, pentru a-şi ridica premiile. Cei din provincie, pot trimite eventual un delegat.

Cine nu-şi ridică premiul în curs de şase săptămâni — cei din provincie într'un interval îndoit — pierde dreptul la el.

R. D.

PRESIUNEA OSMOTICĂ

Chimia are multe ramuri şi nimeni n'o ştie mai bine decât chimiştii noştri amatori, care vorbesc zilnic despre chimia organică, anorganică, fizică, chimia lemnului, a metalelor, a vieţii...

Chimia vieţii? Dacă aţi auzi vorbindu-se despre „chimia biologică", poate că înţelesul cuvintelor nu v'ar opri gândul la ceva definit. Chimia vieţii presupune însă analiza fiecărei activităţi umane; presupune cercetarea schimburilor din organismul dumitale, chimist-amator, în timp ce meditezi, sau în timpul mesei, sau în timpul unei munci grele. Este un domeniu în care se lucrează mult dar de unde profanii nu află multe. Doar, din când, un nou procedeu de analiză, sau un nou regim alimentar.

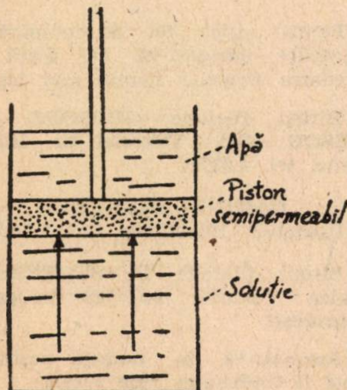
Vreţi să ridicăm, împreună, perdeaua care împiedică vederea spre laboratoarele de chimie biologică? Vom arunca o privire, vom turbura din lucru pentru o clipă chimiştii încercaţi care lucrează fără întrerupere şi apoi ne vom vedea de drum.

Pentru ca să nu pierdem vremea, va fi nevoe mai întâi să facem cunoştinţă cu câteva principii simple din chimia generală, care se aplică mai ales în „chimia vieţii". In numărul de faţă ne vom ocupa mai ales de unul din ele: de *„presiunea osmotică"*.

O PRESIUNE MIRACULOASA

Nernst a făcut-o pentru prima dată, dar asta nu ne împiedică să o repetăm. Iată experienţa, pe care o putem urmări şi în gând.

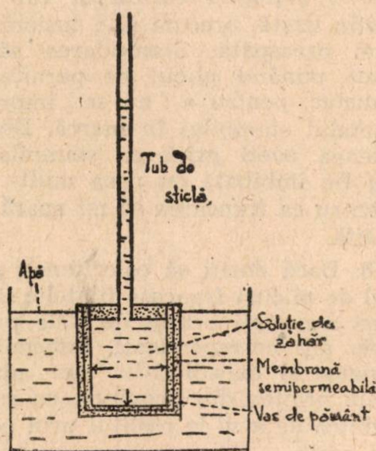
Să presupunem că, într'un cilindru, am introdus un piston foarte bine adaptat, construit dintr'o substanţă „semipermeabilă". Desigur chimiştii amatori ştiu foarte bine ce este o membrană semipermeabilă: un perete care lasă să treacă dizolvantul, dar nu şi materia dizolvată. De exemplu, lasă să treacă apa, dar nu şi zahărul dizolvat în ea. Cum se construeşte o membrană semipermeabilă, vom vedea numai decât.



Forţa osmozei

Sub piston, se găseşte o soluţie de zahăr în apă. Deasupra pistonului se află apa curată.

Intr'un asemenea aparat, pistonul se ridică în sus, în timp ce apa de deasupra pistonului pătrunde prin



Celula lui Pfeffer

membrana semipermeabilă a balonului în soluţie şi o diluează.

Prin urmare, de jos, în sus, se formează o presiune asupra pistotonului!

Această presiune a soluţiei cercetate, se numeşte *„presiune osmotică a soluţiei"*.

„Toate bune, dar cât e de mare presiunea asta? Ce se întâmplă de fapt în cilindrul dumitale? Pentru ce toate astea?" întreabă cititorul nostru, prin definiţie nerăbdător.

De fapt, presiunea aceasta este cu atât mai mare, cu cât şi concentraţia soluţiei este mai mare. De exemplu, dacă apăsăm pe piston vrând să-l împiedicăm să se mai ridice, trebue să punem pe mânerul pistonului o greutate egală cu presiunea osmotică. Aceasta este clar.

Dar dacă apăsăm pistonul şi mai mult? Cum prin membrana pistonului nu poate trece decât apa, nu şi zahărul dizolvat, însemnează că apa din soluţie o să treacă singură, lăsând zahărul în urma ei. Soluţia devine mai concentrată; odată cu concentraţia, creşte şi presiunea osmotică a soluţiei şi pistonul se opreşte atunci când greutatea mai mare pe care am pus-o pe mânerul pistonului devine egală cu noua presiune osmotică.

O EXPERIENŢA PENTRU DV.

Acum putem măsura direct presiunea aceasta interesantă, folosindu-ne de experienţele altora, şi anume de a botanistului Pfeffer. E vorba de un aparat devenit astăzi clasic, şi numit „celula lui Pfeffer".

Membrana semipermeabilă se obţine, în acest caz, înăuntrul pereţilor unui borcănaş de pământ şi iată cum. Se umple mai întâi borcănaşul cu o soluţie de ferocianură de potasiu şi apoi se moaie într'un vas plin cu o soluţie de sulfat de cupru („piatră vânătă").

Cele două soluţii difuzează, se împrăştie prin pereţii vasului de pământ şi, în locul unde se întâlnesc, formează o membrană de ferocianură de cupru. „Intâlnirea" această se numeşte, în limbaj chimic, „precipitare."

Membrana formată în acest fel lasă să treacă prin ea apa dar nu şi zahărul — deci este semipermeabilă.

La celula aceasta de pământ se ataşează un tub de sticlă, deasupra. Se umple celula cu o soluţie diluată de zahăr, de o anumită concentraţie, şi se scufundă într'un vas mai mare, cu apă curată, în aşa fel ca lichidul din vasul de pământ să fie la acelaşi nivel cu apa din vas.

Membrana din pereţii vasului de

(Urmează în pag. 751)



360. — D-lui P. Popper, Loco. — Orice cititor ne poate scrie şi orice întrebare îşi găseşte răspunsul, la această rubrică. 1. Microbii „aerobi" sunt micro-organismele care „preferă" să crească şi să se înmulţească în prezenţa aerului; aerul este luat, în acest caz, doar în înţelesul de „sursă de oxigen". 2. Simbioza este unirea a două vieţuitoare, chiar microscopice, şi de obiceiu cu totul diferite, în scopul de a duce o viaţă de tovărăşie. 3 Mediul întrebuinţat pentru creşterea penicilinului ce dă penicilina în laborator, este destul de complicat. 4. „In vitro" însemnează „în sticlă", adică în eprubetă. O experienţă în vitro însemnează o experienţă care a fost făcută numai în laborator, nu şi pe animale, ci doar în vase-eprubetă.

363. — D-lui Al. Paraschivescu-Loco. — 1. Oxalatul de sodiu se obţine, pur şi simplu, neutralizând acidul oxalic cu hidrat de sodiu (sodă caustică) sau chiar cu carbonat de

(Urmează în pag. 751)

ELECTRONUL

(Urmare din pag. 748)

Si într'adevăr așa este. Ei nu sunt nici particule, nici unde. Aici este ascunsă deslegarea enigmei. Și spre a nu avea o nouă enigmă să facem câteva clarificări.

Am stabilit un fapt de netăgăduit — electronii se pot comporta uneori ca particule, alteori ca unde.

Ne punem deci întrebarea: unde sau particule? Dar în definitiv ce înseamnă aceste noțiuni: undă, particulă? De unde le-am luat? Ca și toate noțiunile, ele au fost deduse din experiențele noastre, ele au ajuns la noi din mediul înconjurător. Noi însă trăim în lumea corpurilor mari. Noi măsurăm camera în metri, cumpărăturile în kilograme. In lumea noastră, undele nu sunt altceva decât valurile ce se produc în timpul furtunilor pe mare, iar particulă materială — proectilul, piatra aruncată sau mingea de foot-ball. Aceste unde și particule, în mișcarea lor se supun legilor din mecanică, știință cu ajutorul căreia constituim un motor, calculăm sborul avionului sau construim noui mașini.

Inarmați cu aceste cunoștințe, noi pornim la studiul atomilor și electronilor — a unei lumi pentru care a zecea milioana parte dintr'un milimetru e o distanță enormă. Greșala stă în aceea că pornim la studiul acestei lumi nevăzute, cu încrederea că ea se supune aceloraşi legi ca și lumea noastră înconjurătoare, lumea lucrurilor mari. Prin aceasta noi atribuim acestei lumi noțiunile și legile fizicii pentru corpurile mari.

Facem astfel o greșală capitală. — Trecem de granița rațiunei logice prin folosirea noțiunilor și legilor fizicei cunoscute.

Descoperirea feomenului de interferență a electronilor precum și faptul că nu putem studia fenomenele ce se întâmplă în această lume microscopică cu ajutorul fizicei obișnuite, a fost un mare succes al savanților din secolul XX, dând naștere la o nouă știință unită „fizica quantelor" cu legile, noțiunile și metodele ei de cercetare. Odată cu descoperirea acestei științe și recunoașterea legilor și metodelor ei, a încetat să mai pară un lucru de neînțeles fenomenul de interferență al electronilor. El și-a găsit o explicație totală în una din principalele legi ale acestei științe, „principiul incertitudinei". Savantul, care cunoaște această lege, nu se mai miră că electronii trecând prin reteau critalină a metalului nu se comportă la fel cu o grămadă de pietre cari sunt aruncate prin gardul de fier al unei curți. Pe el nu-l miră deloc că „particula se comportă ca o undă", pentrucă el știe că în această lume microscopică, nu poate fi vorba de unde și particule în sensul obișnuit al cuvântului. Savantul din timpurile noastre ne poate da un răspuns clar la întrebarea: ce este electronul? Acesta este pur și simplu un obiect al studiului nostru, cu anumite proprietăți bine definite și supunându-se legilor din fizica quantelor.

Din aceste legi reese că „particulele" acestei lumi microscopice — atomi și electronii — posedă însușiri cari se manifestă sub formă ondulatorie, îngăduindu-ne să ghicim mișcarea lor în rândul materiei, prin aplicarea legilor de propagare a undelor. Există și o a doua consecință. Ea arată că lumina sau razele Roentgen, nu sunt totdeauna unde electromagnetice; câteodată ele se comportă ca un curent de „particule" — fotoni sau quante de energie.

AL. FLORESCU

LABORATORUL chimistului amator

(Urmare din pag. 750)

pământ are acum de îndurat bătălia între cele două lichide! La fel ca în cazul precedent, asupra ei acționează dinăuntru în afară presiunea soluției de zahăr: dar de data asta membrana e fixă. Dat fiind că ea nu cedează, se formează o acțiune de „sugere" din partea soluției, ceace face ca *apa să treacă spre soluție* și deci lichidul să se ridice în tub.

LEGILE OSMOZEI

Experienta a fost frumoasă —, mărturisește cititorul - amator - chimist. „Dar despre ce legi este vorba? Formulele, drept să-ți spun, nu-mi sunt întotdeauna prietene bune...".

Dar nu va fi vorba despre prea multe formule. Să luăm de pildă prima lege: la *aceiași temperatură*, mărimea presiunei osmotice e *direct proporțională cu concentrația* soluției. Cu alte cuvinte, dacă soluția e mai concentrată, crește și presiunea osmotică. Aceasta am văzut-o și mai sus și se poate experimenta foarte ușor cu celula lui Pfeffer.

Asa, de exemplu, găsind la o soluție de zahăr 1% o presiune osmotică egală cu greutatea unei coloane de mercur înaltă de 535 mm., la aceiași temperatură soluția 4% a avut presiunea de 2082 mm. Mica diferență se datorește, în experiența făcută de noi, probabil greșelilor de măsurare.

Deasemenea, presiunea osmotică va crește odată cu creșterea temperaturii, dar nu direct proporțional ci potrivit unei anumite formule, asemănătoare cu legea lui Gay-Lussac asupra gazelor.

Insfârșit, o altă lege interesantă: *la aceiași concentrație*, soluțiile au *aceiași presiune osmotică!* Natural, este vorba aci numai de substanțele care nu sunt electrolite, adică nu se disociază în ioni. Concentrația, în cadrul acestei legi, se măsoară în numărul de moli dintr'un litru de apă; un mol fiind greutatea atomică a substanței, măsurată în grame.

In organismul nostru, presiunea osmotică reprezintă un factor a cărui importanță nici nu v'o puteți imagina. Ea conduce o mulțime de procese de nelipsit vieții. O mică variațiune în presiunea osmotică a sângelui, ar face viața cu neputință. Deasemenea, alte lichide din organismul nostru au presiuni osmotice foarte precise și neschimbate.

Măsurarea presiunii acestor lichide „biologice" în celula lui *Pfeffer* s'ar face destul de greu și complicat.

Se știe, însă, că punctul de înghețare al unei soluții scade pe măsură ce aceasta este mai concentrată. Stabilindu-se o legătură între legile precedente si aceasta din urmă, *se poate afla presiunea osmotică cunoscându-se punctul de înghețare al soluției* sau lichidului cercetat.

Deocamdată, atât despre presiune osmotică. Promitem însă, pentru un număr apropiat, descrierea câtorva noțiuni interesante din chimia biologică.

LEONID PETRESCU

Poșta laboratorului

Urmare din gag. 750)

sodiu (sodă de rufe). 2. Beriliul e un element rar, care se găsește în mineralul „Beryl", cristalizat în prizme hexagonale, înalte de câtiva metri. 3. Iată o rețetă foarte bună pentru o loțiune contra coșurilor; se folosesc următoarele substanțe: borax pulverizat 1 gr.; t-ră de benzoin 10 gr.; apă de roze 100 gr.; glicerină 20 gr.; apă până se face un litru. Natural, puteți lua toate aceste substanțe în cantități mai mici, reduse însă proporțional. Se amestecă toate în ordinea de mai sus și apoi se filtrează printr'o pânză.

365. — D-lui Th. Popescu. — *Pentru a vă alcătui un mic laborator de chimie, în cadrul căruia să faceți experiențe simple (dar chiar interesante) ca acelea descrise în revista noastră, suma cerută este foarte modestă. Volumele necesare: cercetați un manual școlar bun și căutați apoi la librăria* „Un versul" *toate lucrările de chimie popularizată de care aveți nevoe.*

366. — D-rei Doina Dinu, Târgoviște. — *1. Vi s'a expediat premiul.*

367. — D-lui Mihail Klusch, Loco. — *Rezolvarea dvs. ne-a sosit cu mult prea târziu; era foarte bună.*

368. — D-lui Carol Cristescu, Loco. —*Prepararea cleiului pentru lipit sticla, va apare. De asemenea, va apare și anunțul dvs. Trimiteți-ne și alte articole.*

369. — D-lui Savin Paul: *răspuns personal.*

CAMPUL ELECTRIC AL ATMOSFEREI

Puterea fulgerelor n'a fost până acum utilizată — dar într'un viitor apropiat folosirea acestui isvor de electricitate va deveni o realitate

Dacă studiul electricităţii a făcut în laboratoare progrese considerabile, dacă din punct de vedere technic realizările au mers pe culmi nebănuite, în natură şi mai ales în atmosferă, fenomenele electrice şi-au păstrat până astăzi o bună parte din secretele lor. S'a măsurat tot ce era măsurabil, s'au strâns maldăre de observaţii, s'au scris sute de memorii şi cu toate acestea adâncul lucrurilor încă n'a putut să fie pătruns, tainele au rămas tot taine.

S'a dat explicaţia aurorelor polare, dar nu s'a aflat cauza fulgerelor globulare. S'a lămurit existenţa ionizării atmosferice dar nu s'au descoperit motivele pentru care ea variază cu înălţimea. Nu se cunoaşte origina curenţilor telurici şi nici pricina vagabondajului lor. In schimb, s'a constatat existenţa unei diferenţe de potenţial între două strate de aer şi a unei conductibilităţi electrice apreciabile a lor: prilej pentru unii de a încerca folosirea electricităţii atmosferice, fără a se gândi la consideraţiuni de ordin teoretic şi practic care nu permit un asemenea lucru. Desigur că numai datorită unei lipse de informare s'au pus probleme care nu sunt de pus. Cu intenţia de a completa această lacună încercăm deci să arătăm, în mare, fenomenele generale şi ideile directoare ce stau la baza electricităţii atmosferice, pentru ca în lumina lor să se poată apoi aprecia anumite tentative.

Inainte de orice, trebue să deosebim limpede cele două categorii de fenomene electrice din natură: cele ce se petrec în atmosfera senină şi cele ce se desfăşoară pe timp furtunos. Să ne ocupăm mai întâi de primele.

Faptul dominant în acest caz, este variaţia regulată a potenţialului electric al atmosferii, cu înălţimea. Potenţialul pământului fiind considerat în mod arbitrar egal cu zero, diferenţa de potenţial între un punct oarecare din aer şi sol va fi cu atât mai mare cu cât punctul e mai sus. Dacă pentru o anumită regiune se trasează suprafeţele având un acelaş potenţial, se obţine o reprezentare aidoma celei din fig. 1. Aceste suprafeţe zise „echipotenţiale" urmează îndeaproape formele de teren şi tind, pe măsură ce se ridică, să capete forma tot mai regulată a sferelor concentrice pământului. In apropierea solului, variaţia în general este considerabilă şi de ordinul a 100 de volţi pentru fiecare metru de ridicare. Măsurătorile făcute la înălţimi, cu smee, baloane sau avioane, au arătat că fenomenul nu păstrează însă acelaşi pas precipitat tot timpul. La 5500 de metri, variaţia sau cum se mai numeşte ea încă, *gradientul* de potenţial, nu mai este decât de vreo zece volţi pe metru. Curba A din figura 2 dă o idee de această variaţie a gradientului. Din ce cauză gradientul scade cu înălţimea?

S'au făcut multe ipoteze în trecut, dar astăzi s'a recunoscut că simpla prezenţă a ionilor electrizaţi din atmosferă, explică totul.

In straturile inferioare ale atmosferii, numărul acestor grăunţe de electricitate este foarte variabil, dar totuşi totdeauna foarte însemnat. Se socotesc în general câteva sute pe centimetru cub, fără a ţine seama şi de ioni mari, mai puţin mobili, fixaţi pe particule materiale mai grele, care se numără cu zecile de mii. In general, măsurătorile făcute în apropierea solului sau la o mică altitudine, arată o perfectă egalitate între numărul ionilor pozitivi şi negativi, aşa încât sarcina electrică totală a atmosferei inferioare este egală cu zero.

Dacă lucrurile s'ar prezenta la fel în toate stratele, noi n'am putea explica scăderea progresivă a gradientului de potenţial. Dar măsurătorile făcute la munte sau în avion, arată de obicei o creştere lentă a ionilor pozitivi cu înălţimea. Cum toţi agenţii ionizanţi pe care noi îi cunoaştem, produc în număr egal ambele feluri de ioni, înseamnă că un mecanism special acţionează în altitudine pentru a elimina ionii negativi. Care este acest mecanism? Nu ştim cu certitudine, dar faptul nu se poate contesta şi în această predominare a sarcinilor pozitive trebue căutată explicaţia micşorării gradientului de potenţial.

Raportată la înălţimea unui om, diferenţa de potenţial între cap şi picioare este de circa 150 de volţi. Partea inferioară a corpului nostru poartă sarcinile pozitive atrase de negativul pământului, pe când cea superioară este electrizată negativ, conţine un exces de electroni. Este o mare binefacere pentru noi că suntem insensibili acestor acţiuni electrice, după cum fără îndoială că datorită unei considerabile intensificări a lor încercăm starea aceea de nelinişte din timpul furtunilor cu trăsnete şi fulgere. Toate acestea reprezintă însă un mare capitol al ignoranţei noastre, capitol pe care poate numai urmaşii noştri vor reuşi să-l explice aşa cum trebue.

Aşteptând acele timpuri, potenţialul atmosferic cu numărul lui considerabil de volţi a ispitit pe mulţi contimporani să caute captarea energiei electrice din înălţimi. S'au ridicat către cer vergele metalice ascuţite; unii au perfecţionat sistemul, întinzând perpendicular pe direcţia vânturilor dominante zăbrele metalice susţinute pe suporţi izolanţi. Colectarea curentului electric a fost — exceptând cazurile de furtuni — neînsemnată şi în disproporţie cu speranţele şi mai cu seamă cu cheltuelile făcute.

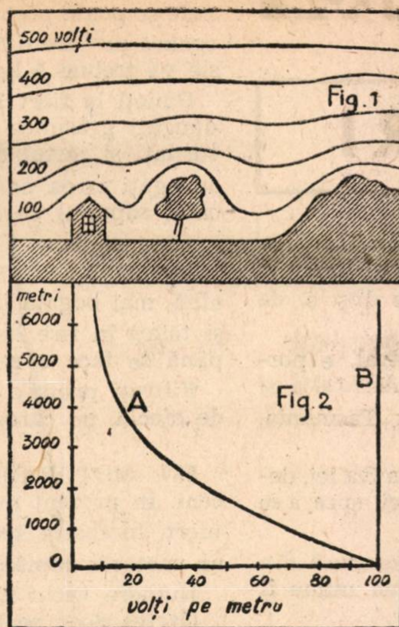
Mai e nevoe să demonstrăm tuturor acestor ingenioşi inventatori că volţii fără amperi reprezintă tot atât de puţină energie ca şi amperii fără volţi? Mai trebue oare să spe-

cificăm că numai produsul acestor două mărimi, indică puterea ce rezultă ? S'a preconizat instalarea unei turbine pe turnul Eiffel, suţinându-se că celor 300 de metri înălţime ai lui îi corespunde o cădere de potenţial apreciabilă. Căderea este într'adevăr reală, dar de căzut nu cade nimic, pentrucă n'are ce să cadă! Toţi volţii din lume nu vor produce un singur watt, fără o scurgere oarecare de electricitate. In atmosferă nu există altă sarcină electrică în afară de a ionilor, şi cum numărul celor pozitivi este egal, în straturile inferioare, cu al celor negativi, există toate probabilităţile ca ei să fie culeşi în cantităţi egale, ceeace va avea drept rezultat un curent nul.

Dacă dorim să lucrăm cu oarecari perspective de succes, ar trebui — conform celor spuse mai sus — să culegem ionii în regiunile în care sarcinile pozitive predomină. Acestea nu se găsesc decât, după cum am spus, la mari altitudini. Dar şi acolo încă ar trebui să filtrăm milioane de metri cubi de aer pentru a obţine abia câţiva amperi. Merită? Este inutil să mai dăm un răspuns.

Lucrurile se schimbă însă imediat ce intră în joc şi vaporii de apă condensaţi ce formează norii. Atmosfera se transformă atunci într'o uriaşă maşină electrică susceptibilă de puternice manfestaţiuni. Fizicienii se găsesc în faţa unor fenomene de alt ordin, asupra cărora dela Franklin şi până astăzi s'au propus mulţime de explicaţiuni. Acordul a fost stabilit prin teoria lui Simpson, asupra căreia ne propunem să spunem şi noi câteva cuvinte.

Simpsom pleacă dela faptul stabilit prin experienţe de laborator,



Sus: *Suprafeţele echipotenţiale*
Jos: *Variaţia gradientului de potenţial*

că atunci când picăturile de apă se pulverizează în aer, apa se încarcă pozitiv în timp ce aerul înconjurător culege sarcinile negative corespunzătoare. Ori, formarea unei mişcări de vârtej în atmosferă este însoţită în centrul ei de un curent ascendent care poartă spre înălţimi aer încărcat cu vapori. Ridicându-se, acest aer se destinde şi condensează; picăturile formate se grupează şi se măresc; când ele au atins dimensiuni suficiente nu mai pot fi susţinute de vântul ascendent şi cad; în cădere, ele se fragmentează iar fragmentele, mult mai uşoare acum, sunt ridicate din nou. Atâta timp cât jocul acesta continuă, sarcinile pozitive se strâng pe norul central, iar cele negative asvârlite de forţa centrifugă a mişcării turbionare, se îngrămădesc către masele de aer marginale prinse în vârtej. Furtuna născută se caracterizează aşa dar printr'un nor central, electrizat pozitiv, care la rândul lui acţionează asupra norilor înconjurători şi a solului vecin, creind prin influenţă sarcini negative. Când tensiunea este destul de crescută, scânteia ţâşneşte şi fulgerul brăzdează aerul dela norul central spre pământ sau dela el spre norii din apropiere, electrizaţi cu sarcini contrare.

Oricare ar fi soarta rezervată teoriei lu Simpson, azi în mare preţ, faptele rămân. Ele arată că norii de furtună prezintă potenţiale cari ajung de cele mai multe ori la milioane de volţi. Dar în afară de volţi, de data aceasta se produc şi amperi. Evaluările, de altfel destul de nesigure, au apreciat intensitatea curentului care circulă în fulger, până la 100.000 de amperi, cu o durată de descărcare de ordinul sutimei de secundă. Urmează că un fulger de 10 milioane volţi, reprezintă o energie de 3000 kilowaţi-ore. Recunoaştem că o asemenea perspectivă este într'adevăr surâzătoare. Dacă o societate pentru exploatarea electricităţii atmosferice ar fi să se creeze şi dacă ea ar taxa energia ce ar pune la dispoziţie numai cu un leu kilowatul-oră, fiecare fulger i-ar aduce 3000 de lei. Cum o furtună produce în mijlociu cam o sută de descărcări, societatea respectivă ar încasa 300.000 de lei de fiecare uragan ce s'ar deslănţui.

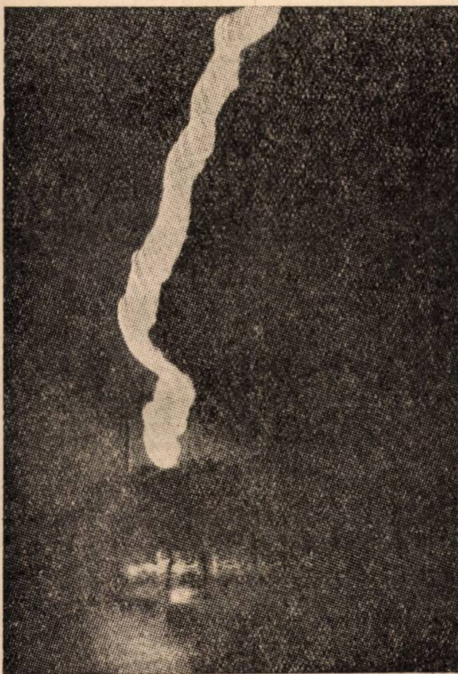
De data aceasta nu mai ne găsim în faţa fărâmei de energie din cazul precedent. De data aceasta lucrurile se prezintă sub un aspect mai ispititor. Se prea poate ca electricitatea oferită de norii de furtună să fie culeasă într'o bună zi de baraje de paratrăsnete, şi să fie pusă apoi la dispoziţia amatorilor.

Unele încercări s'au şi făcut înainte de isbucnirea celui de al doilea război mondial. Rezultatele n'au fost prea satisfăcătoare.

Inseamnă aceasta oare că puterea fulgerului nu va fi niciodată captată? Nicidecum! Incercările făcute de unii oameni de ştiinţă din Elveţia au fost încurajatoare. Ţinta finală era ca tensiunea extraordinară a norilor de furtună să fie folosită pentru desintegrarea atomului. Deşi instalaţia făcută în apropiere de Lugano, pe pantele muntelui Generoso, a corespuns tuturor aşteptărilor, totuşi atomul n'a cedat decât puţin mai târziu, nu în faţa fulgerului ci înaintea ciclotronului.

Faptul însă rămâne: fulgerul a fost captat. Va veni şi ziua când va fi utilizat.

C. A. D.



Un trăsnet fotografiat noaptea



Aceiaş fotografie, copiată pe o hârtie mai fină, desvălue o structură interesantă

RUBRICA CITITORILOR

RASPUNSURI

553. AUSTRALIA, AUSTRASIA, AUSTRALASIA. D-rei **Grecu Maria, Oltenița**. Australia e insulă, — cea mai mare insulă de pe glob, cunoscută de dvs. și de toată lumea.

Australasia, adică Asia din emisferul austral, e porțiunea din Oceania care cuprinde pe lângă Australia și toate insulele înconjurătoare: Noua Zeelanda, Tasmania, Fiji, Noua Guinee.

Austrasia... e în Europa, partea de răsărit a Galiei, devenită Franța după cucerirea de către Franci, spre a se deosebi de cea apuseană numită **Neustria.**

Tot acest nume se da și părții din Italia compusă din ținuturile Veneției, Friului și Istriei. Același nume îl avea în vechime și Austria.

555. SODA. **D-lui Miron Paltin,** Loco. Săpunul de rufe se poate prepara înlocuind soda caustică cu leșia din cenușă pe care o fierbeți în două trei ape. La 20 litri leșie vă trebue 4 kgr. seu de vacă și 250 gr. sare.

Puneți la fiert 10 litri leșie, iar când dă în clocot adăugați grăsimea tăiată în bucățele. După ce s'a topit, turnați și restul de 10 litri leșie. Se fierbe o oră-două, adăogați sarea, se ia de pe foc și se lasă până a doua zi, când săpunul se scoate întreg sau tăiat în bucăți.

556. MELASA. D-lui **Nic. Băzgan. Brăila.** Luați sfeclă albă, mai bogată în zahăr decât cea roșie, o spălați bine și tăiați în fire lungi ca tăeței. Puneți la fiert cu apă, până se face o zeamă siropoasă.

Filtrați printr'o pânză și lichidul obținut este siropul de sfeclă, pe care-l puteți concentra la fiert.

557. MOTORAȘE, D-lui **Vasilache Constantin, Fălticeni.** In prezent nu se găsesc asemenea motorașe în comerț. In foarte scurt timp va fi gata și lansat pe piață un motoraș românesc.

Numere vechi nu se mai găsesc nici din anul acesta. Cartea doar pe la anticari.

Campionatul Balcanic de Șah

Intre 2 și 7 Noembrie s'a disputat Sofia al doilea campionat balcanic de șah, la care au luat parte echipele Ungariei, Iugoslaviei, României și Bulgariei. Concursul a fost foarte tare datorită participării unor jucători de clasa internațională ca Dr. Trifunovici și Gligorici (Jugoslavia), L. Szabo, Barcza, Füster și Gereben (Ungaria).

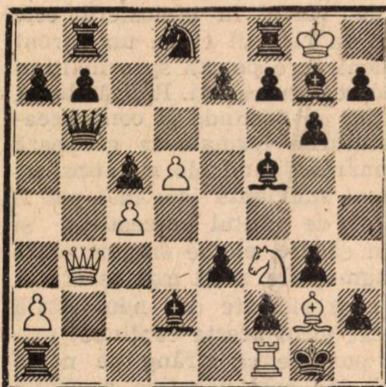
Titlul de campioană balcanică a fost câștigat de Ungaria, care a aliniat o formație extrem de tare, dela prima până la ultima masă. Jugoslavii n'au fost în formă, în special primele mese și au trebuit să se mulțumească cu locul al treilea. Bulgaria și România au împărțit locurile 3–4. Echipa noastră a produs o deosebită impresie, în special datorită rezultatului excelent împotriva Jugoslaviei (3 1/2—4 1/2). In acest match, disputat în prima zi a concursului, România a fost la un pas de victorie, care a fost ratată de către Dr. Troianescu în partida cu Gligorici.

In orice caz jucătorii noștri au arătat că pot juca la egalitate cu străinii și că rezulatele lor mai slabe se datoresc numai unui antrenament evident inferior.

Dăm mai jos câteva poziții interesante din partidele jucate de către reprezenatnții României la Sofia.

In poziția din diagramă, albul (Traian Ichim) pare pierdut.

Negru: Dr. Trifunovici (Iugoslavia)



Alb: Traian Ichim

Turnul alb este amenințat și nu se vede cum poate fi salvat. Cu un remarcabil sânge rece, după 40 de minute de gândire, campionul României găsește cea mai bună apărare:

15. Tad 1!, Db3: 16.ab:, Nc2 17. Tdc1, Nd 3

Mai bine ar fi fost pentru negru să se mulțumească cu un pion și să oace 17...Nb3:. După mutarea din partidă, negrul câștigă într'adevăr calitatea, rămâne însă cu nebunul de alb închis, ceiace dă albului contra șanse foarte bune.

18. Tfe1, Nb2 19. e4!

In această mutare se ascund pericole foarte mari pentru negru.

19...Nc1: 20.Nc1:,b5

Negrul trebuie să întreprindă ceva împotriva amenințării 21. Ce5

21.Ce5,bc: 22b.c:! Tb3 23 Cd3: Td3: 24.Ne3

Cu turn și doi nebuni împotriva a două Turnuri și cal albul are chiar șanse mai bune.

Dr. Trifunovici nu apreciază în acest moment, situația just, și continuă să creadă că are șanse de câștig Ori, se știe că cine forțează o poziție în care n'are șanse reale, pierde.

24....Cb7 25. Tb1, Te3:!?

Negrul înapoiază calitatea considerând finalul mai bun pentru el.

26. fe:, Cd6 27. Ta1, Ta8 28, e5

După aceasta poziția negrului e pierdută.

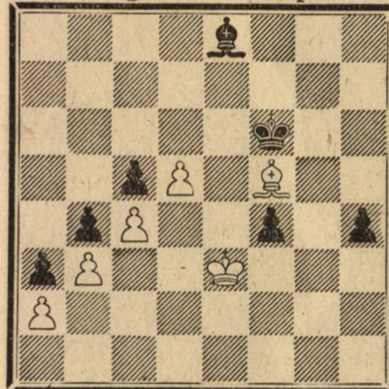
28...Cc4: 29,d6Td8 30.de:, Te8 31, Ta7:, Ce5:?

O ultimă greșală în poziție pierdută.

32.Ta7-a8 si negrul cedează.

Insfârit, finalul partidei Markov-Toma Popa va intra desigur în colecțiile de gafe celebre.

Negru: Toma Popa



Alb: Markov

In poziția din diagramă în care negrul desigur nu poate spera la mai mult decât o remiză, Markov a găsit singura mutare după care albul pierde imediat!

A urmat 50. Re4?? și după 50... Na4 albul a cedat.

Bon de participare nr. 43